

STUDIE ZU VERLAUF, PROGNOSE
UND REHABILITATION NACH
APOPLEKTISCHEM INSULT

Beate Rohrmeier

Diss.
München
1985



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der III. Medizinischen Abteilung des Städtischen Krankenhauses
München-Schwabing

Akademisches Lehrkrankenhaus der Universität München

Direktor: Prof. Dr. H. Mehnert

STUDIE ZU VERLAUF, PROGNOSE UND REHABILITATION

NACH APOPLEKTISCHEM INSULT

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

an der Ludwig Maximilians-Universität zu München

Beate Rohrmeier

München

1985

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Priv. Doz. Dr. med. Dr. med. habil. H.U. Janka

Mitberichterstatter: Prof. Dr. med. H. Mehnert

Dekan: Prof. Dr. med. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 07.11.1985

Inhaltsübersicht

1	Epidemiologie und Bedeutung zerebrovaskulärer Durchblutungsstörungen	S. 1
2	Patienten und Methoden	S. 2
2.1	Patienten	S. 2
2.2	Datenerhebung	S. 3
2.3	Datenverarbeitung	S. 4
2.4	Behandlung	S. 5
3	Ergebnisse	S. 7
3.1	Ergebnisse der Voruntersuchung	S. 7
3.1.1	Personalien	S. 7
3.1.2	Ursache zerebrovaskulärer Durchblutungsstörungen	S. 8
3.1.3	Befund bei Klinikaufnahme	S. 10
3.1.4	Risikofaktoren und zusätzliche mögliche Risiken	S. 13
3.1.5	Komplikationen	S. 19
3.1.6	Befund bei Klinikentlassung	S. 22
3.2	Ergebnisse der Nachuntersuchung	S. 23
3.2.1	Angaben der Hausärzte	S. 23
3.2.2	Angaben der Patienten	S. 27
3.2.3	Charakteristika der 15 verstorbenen und 40 überlebenden Patienten	S. 29

4	Diskussion und Literaturvergleich	S. 37
4.1	Inzidenz von zerebrovaskulären Durchblutungsstörungen	S. 37
4.1.1	Abhängigkeit vom Geschlecht	S. 37
4.1.2	Abhängigkeit vom Erkrankungsalter	S. 39
4.1.3	Abhängigkeit von der Insultform	S. 42
4.1.4	Abhängigkeit von Risikofaktoren und zusätzlichen möglichen Risiken	S. 44
4.1.4.1	Hypertonie	S. 44
4.1.4.2	Diabetes mellitus	S. 48
4.1.4.3	Fettstoffwechselstörungen	S. 50
4.1.4.4	Hyperurikämie	S. 52
4.1.4.5	Übergewicht	S. 52
4.1.5	Abhängigkeit von der Seitenlokalisation	S. 53
4.2	Mortalität von zerebrovaskulären Durchblutungsstörungen	S. 54
4.2.1	Abhängigkeit vom Geschlecht	S. 55
4.2.2	Abhängigkeit vom Alter	S. 57
4.2.3	Abhängigkeit von der Rezidivfrequenz	S. 59
4.2.4	Abhängigkeit von der Insultform	S. 60
4.2.5	Abhängigkeit vom Krankheitsverlauf	S. 62
4.2.6	Abhängigkeit von der Schwere der Erkrankung	S. 65
4.2.7	Abhängigkeit von Risikofaktoren und zusätzlichen möglichen Risiken	S. 66
4.2.7.1	Hypertonie	S. 67
4.2.7.2	Diabetes mellitus	S. 71

III

4.2.7.3	Herzerkrankung	S. 73
4.2.7.4	Fettstoffwechselstörungen	S. 74
4.3	Mobilität nach zerebrovaskulären Durchblutungsstörungen	S. 74
4.3.1	Mobilität bei der Nachuntersuchung	S. 75
4.3.2	Verlauf der Mobilität	S. 80
4.3.3	Aspekte der oberen Extremität	S. 81
4.3.4	Abhängigkeit vom Lebensalter	S. 82
4.3.5	Abhängigkeit vom Geschlecht	S. 83
4.3.6	Abhängigkeit von der Seitenlokalisation	S. 85
4.3.7	Abhängigkeit von der Insultform	S. 88
4.4	Soziale und psychische Situation nach zerebrovaskulären Durchblutungsstörungen	S. 89
4.4.1	Wiedereingliederung in die Familie	S. 93
4.4.2	Einfluß des sozialen Umfeldes	S. 94
4.4.3	Einfluß der Mobilität	S. 97
4.4.4	Rückkehr in das Berufsleben	S. 97
4.4.5	Subjektives Befinden	S. 98
5	Zusammenfassung	S. 100
6	Literaturverzeichnis	S. 102

Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1:	Altersverteilung zum Zeitpunkt des akuten Ereignisses	S. 9
Abb. 2:	Wohnen zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung	S. 30
Abb. 3:	Altersverteilung der verstorbenen Patienten	S. 58
Abb. 4:	Verteilung der Todesfälle innerhalb der Nachbeobachtungszeit	S. 63
Tab. 1:	Befunde bei Klinikaufnahme	S. 11
Tab. 2:	Art und Lokalisation der Lähmungen	S. 12
Tab. 3:	Auftreten von Risikofaktoren	S. 16
Tab. 3a:	Schwere der Hypertonie	S. 17
Tab. 3b:	Schwere des Diabetes mellitus	S. 18
Tab. 4:	Mögliche zusätzliche Risiken	S. 20
Tab. 5:	Komplikationen während des Klinikaufenthaltes	S. 21
Tab. 6:	Befunde bei Klinikentlassung	S. 24
Tab. 6a:	Ausmaß der Lähmung	S. 25
Tab. 6b:	Lokalisation der Spastik	S. 26
Tab. 7:	Angaben der Hausärzte	S. 28
Tab. 8:	Angaben der Patienten	S. 31
Tab. 9:	Charakteristika der 15 verstorbenen und 40 überlebenden Patienten	S. 35
Tab. 10:	Mortalität nach apoplektischem Insult (Literaturvergleich)	S. 41

Tab. 11:	Diabetes mellitus bei den 15 verstorbenen Patienten	S. 72
Tab. 12:	Mobilitätsbefund bei Klinikentlassung und Nachuntersuchung	S. 76
Tab. 13:	Mobilität bei Nachuntersuchung (Literaturvergleich)	S. 79
Tab. 14:	Fortbewegung bei Frauen und Männern zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung	S. 84
Tab. 15:	Mobilität bei der Nachuntersuchung im Seitenvergleich	S. 86
Tab. 16:	Mobilität nach Gehirnfarkt und Gehirnblutung	S. 90
Tab. 17:	Versorgung bei Klinikentlassung und Nachuntersuchung	S. 92
Tab. 18:	Bewegungsumfang bei den allein, in der Familie und im Heim lebenden Patienten	S. 96

1 Epidemiologie und Bedeutung zerebraler Durchblutungsstörungen

Zerebrovaskuläre Durchblutungsstörungen und deren Folgeerscheinungen zählen in der Bundesrepublik Deutschland zu den häufigen Todesursachen. Nach Herzerkrankungen und malignen Geschwülsten stehen sie an dritter Stelle. Wie die Todesursachenstatistik des Statistischen Bundesamtes besagt, starben im Jahr 1980 in der Bundesrepublik Deutschland 102 329 Personen an den Folgen einer zerebrovaskulären Erkrankung, davon 40 269 Männer und 62 060 Frauen. Hieraus ergibt sich, daß je 100 000 Einwohner der Bundesrepublik 165,8 Personen an den Folgen einer Erkrankung des zerebrovaskulären Systems verstorben sind. Im Vergleich dazu hat in 209,8 Fällen je 100 000 Einwohner ein Herzinfarkt zum Tod geführt.

Für den Betroffenen stellt der apoplektische Insult ein eingreifendes und seinspäteres Leben stark veränderndes Ereignis dar. Nur durch intensive Behandlung lernt er, wieder zu gehen und seine Hände zu gebrauchen. Ist der zerebrale Insult von einer Aphasie begleitet, muß der Hemiplegiker sogar die Sprache wiedererlernen. Oberstes Ziel der Behandlung ist es, den erkrankten Menschen soweit wie möglich von fremder Hilfe unabhängig zu machen, das heißt im engeren Sinne den Pflegefall zu verhindern.

Trotz der Häufigkeit von Hirndurchblutungsstörungen ist eine landesweite Behandlung erst im Aufbau. Es fehlt an Zentren, die sich schwerpunktmäßig mit der Therapie und Rehabilitation des apoplektischen Insultes befassen. Die Therapie ist aufwendig, langdauernd und kostenintensiv. Dies spiegelt sich auch in den Unterlagen der Versicherungsträger wider. So sind 1982 wegen Gehirngefäßerkrankungen 14 632 Versicherte durchschnittlich 67 Tage

arbeitsunfähig gewesen. Aus gleichem Grund wurde eine große Zahl von Anträgen auf vorzeitige Berentung bewilligt. Deshalb erhebt sich die kritische Frage, ob die Therapie sinnvoll für den erkrankten Menschen, seine Familie und die Volksgemeinschaft ist.

2 Patienten und Methoden

2.1 Patienten

Vom 1.1.80 bis zum 31.12.80 wurden 120 Patienten mit zerebrovaskulären Erkrankungen auf unserer speziellen Rehabilitationsstation behandelt. Diese Patienten rekrutierten sich aus der gesamten Klinik. Bei einer konsiliarischen Untersuchung war entschieden worden, ob die Verlegung auf eine Rehabilitationsstation, das heißt, ob intensive physikalische und krankengymnastische Therapie bei dem entsprechenden Patienten erfolgversprechend wäre. Durch dieses Vorgehen ergab sich eine starke Selektion verhältnismäßig junger Hemiplegiker mit vermuteter relativ guter Prognose. Alte Patienten wurden wegen schlechter Prognose ausgeschlossen.

Um aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten, versuchten wir die untersuchte Gruppe möglichst homogen zu gestalten. Daher wurden alle Hemiplegiker ausgeschieden, deren Lähmungserscheinungen infolge einer zerebralen Gefäßmißbildung (zwei Patienten), eines Plasmozytoms (ein Patient), einer Meningoenzephalitis (ein Patient), nach Gehirntrauma (vier Patienten) oder nach operativen Eingriffen am Zentralnervensystem (dreizehn Patienten) aufgetreten waren. Ebenso wurden Kranke nicht in die Studie aufge-

nommen, wenn sie bereits mehrmals einen apoplektischen Insult erlitten hatten (42 Patienten), da diese Personen erfahrungsgemäß unter einem außergewöhnlichen Reapoplexrisiko standen.

Es verblieben 57 Hemiplegiker, bei denen erstmals ein Gehirnfarkt oder eine Gehirnblutung aufgetreten waren. Durch fehlende Angaben zur Nachuntersuchung verloren wir zwei Patienten, so daß wir insgesamt über 55 Patienten berichten können.

2.2 Datenerhebung

Die Daten des Aufnahmebefundes bezogen wir aus den Krankenunterlagen des Städtischen Krankenhauses München-Schwabing. Die Unterlagen wurden eingehend gesichtet und in standardisierte Ergebnissbögen eingetragen. Etwa dreieinhalb Jahre nach dem Krankenhausaufenthalt auf unserer speziellen Rehabilitationsstation führten wir die Nachuntersuchung durch. Zu diesem Zweck entwarfen wir zwei Fragebögen. Der eine enthielt Angaben des Patienten, der andere Angaben des behandelnden Arztes.

Die Ergebnisse der Nachuntersuchung suchten wir auf zwei Arten zu erhalten:

- a) persönliche, schriftliche oder telefonische Kontaktaufnahme mit dem betreffenden Kranken, seinen Angehörigen oder Betreuern;
- b) schriftliche oder telefonische Information vom Hausarzt.

Bei Patienten, die verzogen waren, den Arzt gewechselt oder sich anderweitig verändert hatten, suchten wir die neue Adresse über das Einwohnermeldeamt bzw. die zuständige Gemeindeverwaltung, Stadtadressbuch und Nachbarn beizubringen. Ebenso holten wir von Versicherungen und dem Sozialamt Auskünfte ein. Wir gingen jedem einzelnen Hemiplegiker unserer Studie nach und erhielten deshalb in über 90 % Antwort auf unsere Anfragen.

Zwei Personen waren zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung nicht verfügbar. Dabei war ein Kranker unserer Studie unbekannt verzogen. Ein weiterer verweigerte die Angaben. Infolgedessen verblieben 55 Hemiplegiker mit vollständigen Unterlagen wie Aufnahmebefund, Nachuntersuchung und Angaben des Hausarztes. Der Erfassungszeitraum endete mit dem 5. August 1983.

2.3 Datenverarbeitung

Die Daten aus den Krankengeschichten wurden im Lochkartenverfahren erfasst. Ebenso wurden die Befunde aus den Fragebögen lochkartengerecht umgeformt. Die Ergebnisse unserer Studie wurden am Leibniz Rechenzentrum der bayerischen Akademie der Wissenschaften nach dem SPSS-System (14 a) ausgewertet.* Über selbsterstellte Programm- und Funktionskarten wurden unsere Daten mit Hilfe des genannten Systems berechnet.

Statistische Zusammenhänge zwischen einzelnen Einflußgrößen erstellten wir unter Verwendung des χ^2 Testes. Zur Berechnung der Signifikanz der

Kombination einzelner Einflußgrößen verwandten wir das statistische Modell nach Cox.

2.4 Behandlung

Alle Patienten mit zerebrovaskulären Durchblutungsstörungen wurden auf unserer Abteilung krankengymnastisch auf neurophysiologischer Grundlage nach der Methode von Berta Bobath behandelt. Berta Bobath hatte eine Technik entwickelt, die über Schlüsselpunkte aktive reflektorische und willkürliche Bewegungen erleichtert. Aktive Bewegung war zu jeder Zeit der Immobilisation eines Hemiplegikers besonders wichtig, da den Kranken durch abnorme Gelenkstellung und Spastik die Entstehung von Kontrakturen drohte. Deshalb mußte bereits in der anfänglich schlaffen Phase der Erkrankung auf die richtige Lagerung geachtet werden.

Nach B. Bobath (8 a) mußte eine Haltung angestrebt werden, die in allen Elementen der Stellung des "Wernicke-Mannes" widerspricht, das heißt, es mußte einer Innenrotation, Adduktion und Hyperflexion im Arm bzw. einer Hyperextension im Bein entgegengewirkt werden. Sandsäcke und große, geschickt plazierte Kissen hielten den Gelähmten in der gewünschten Stellung.

Durch tägliches krankengymnastisches Durchbewegen wurden abnorme Haltungs- und Bewegungsmuster geändert. Nicht nur der Spasmus verringerte

* Für die verständnisvolle Hilfe möchte ich Herrn Dr. Ulm, Herrn Pachtl und Frau Hofman herzlich danken

sich, sondern auch normale Bewegungen wurden gebahnt (9). Die natürlichen Bewegungsabläufe mußten assistierend immer wieder beübt werden, um die natürlichen kortikalen Bewegungsmuster zu erhalten. Gezielte Druck- und Zugstimulation regten die Propriozeptoren der Gelenke an. Mit Hilfe der speziellen Krankengymnastik nach B. Bobath versuchten wir daher weniger diesen oder jenen spastischen Muskel beim Hemiplegiker zu trainieren, als vielmehr normale Haltungsmuster einzulernen.

43 unserer Hemiplegiker erhielten funktionelle Ergotherapie nach Eggers. Mittels der Ergotherapie wurde versucht wiedergewonnene Bewegungsmuster zu Tätigkeiten zu verknüpfen. Durch eine Vielzahl von Techniken wurde es dem einzelnen ermöglicht, Verrichtungen des täglichen Lebens selbständig zu erledigen. Der Gelähmte lernte sich mit einer Hand zu waschen, anzukleiden und kleine Tätigkeiten im Haushalt zu verrichten. Die Patienten wurden angehalten, soweit wie möglich die gelähmte Hand in die Arbeiten miteinzubeziehen.

Eggers (23 a) betonte die Auswirkungen einer Halbseitenlähmung auf die Körpersymmetrie und die Körperachse sowie die Koordination von differenzierten Bewegungen. Gezielt setzte er an diesen Punkten mit der Ergotherapie an. Durch bilaterale Tätigkeiten und bewußte Förderung der gelähmten Seite wurde der Zweiteilung des Körpers entgegengewirkt und die Integration zum Körperganzen gefördert.

Korrekte Körperhaltung und ausgeglichene Gewichtsverteilung trugen sehr dazu bei, daß der Hemiplegiker das Gleichgewichtsgefühl und die Körperbeherrschung wiedergewann. Voraussetzung hierfür war eine

ausreichende Flexion vor allem im Hüft- und Kniegelenk. Durch gezieltes Üben konnten plumpe Massenbewegungen durch feine und natürlich abgestufte Bewegungen ersetzt werden.

Automatische Reaktionen schleiften sich während des Webens und Flechtens, bei Holzarbeiten und Ballspielen unbewußt wieder ein. Über den Trainingseffekt hinaus gab das selbstgebastelte Werkstück Selbstbestätigung und steigerte das Selbstwertgefühl. Der Kranke entdeckte seine Schaffenskraft, fand verlorengedachte Fähigkeiten wieder und wurde dadurch aus seiner Resignation gerissen. Dieser Antrieb kam der gesamten Rehabilitation zugute. Auch Erfolge von Mitpatienten stachelten den Einzelnen an. Aus diesem Grunde bewährte sich über die ökonomischen Gesichtspunkte hinaus die Gruppentherapie.

3 Ergebnisse

3.1 Ergebnisse der Voruntersuchung

Aus den Krankenunterlagen des Städtischen Krankenhauses München-Schwabing entnahmen wir die vorliegenden Befunde der 55 von uns untersuchten Patienten.

3.1.1 Personalien

Hier interessierten uns Parameter wie Geschlecht, Alter, Staatsan-

gehörigkeit, Familienstand, Berufsausübung, Art des Berufes und der Wohnort des einzelnen Patienten. Die von uns behandelten Hemiplegiker setzten sich aus 34 Männern und 21 Frauen zusammen. Das Durchschnittsalter dieser Gruppe lag bei 55,8 Jahren. 53 % der Insultkranken unserer Studie waren 50 bis 70 Jahre alt zum Zeitpunkt des akuten Ereignisses (Abbildung 1).

Deutsche Staatsangehörigkeit besaßen 50 Erkrankte, fünf waren von anderer Nationalität. Verheiratet waren 34 der Behandelten, sechs waren ledig, sieben geschieden und acht verwitwet.

Die akute Attacke traf 47 % unseres Kollektivs mitten im Arbeitsleben. Dagegen waren 28 Personen in Rente und vier nicht berufstätig. 37 Personen übten einen Beruf im Angestelltenverhältnis aus, zehn waren als Selbständige und sieben waren als Hausfrau tätig. Eine Person war ohne Beruf. 15 Patienten kamen aus der Stadt, 40 aus ländlichen Gegenden.

3.1.2 Ursache zerebrovaskulärer Durchblutungsstörungen

Dreißigmal wurde der apoplektische Insult durch einen Infarkt, aber nur dreizehnmal durch eine Blutung verursacht. Bei einem Patienten waren Infarkt und Blutung gleichzeitig aufgetreten. Die Ursache der akuten Attacke konnte in acht Fällen nicht eruiert werden.

Altersverteilung zum Zeitpunkt des akuten Ereignisses

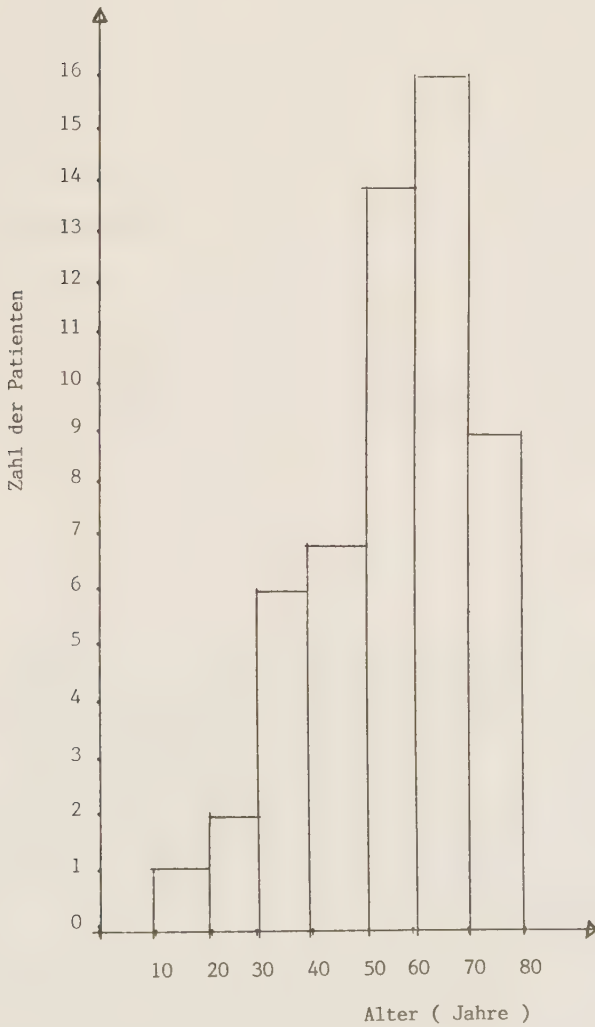


Abbildung 1

Außerdem war bemerkenswert, daß die dreizehn Patienten, die eine Gehirnblutung erlitten hatten, jünger waren als die Gruppe derer mit ischämischem Insult. So wiesen in unserer Studie die 33 Hemiplegiker mit zerebralen Ischämien ein durchschnittliches Alter von 56,33 Jahren $\pm$ 13,99 Jahren auf, während das Durchschnittsalter der Patienten mit Gehirnblutung 54,96 Jahre $\pm$ 14,39 Jahre betrug.

Aus den Krankenakten versuchten wir Anzeichen, die auf einen künftigen apoplektischen Insult hindeuten könnten, herauszufinden:

Bei elf Hemiplegikern unserer Untersuchung ließen sich in der Vorgeschichte transitorische ischämische Attacken eruieren. In neun Fällen hatte sich die Lähmung progredient im Sinne eines "progressive stroke" entwickelt.

3.1.3 Befund bei Klinikaufnahme

Nicht bei allen Patienten unserer Studie verlief der zerebrale Insult so schwer, daß sich eine vollständige Lähmung entwickelte. In neun Fällen kam es lediglich zu einer Minderung der groben Kraft. Inkomplette Lähmungen zeigten sechs Patienten, komplette Lähmungen wiesen 44 Insultkranke auf. Bei den kompletten Hemiplegien überwog die rechte Körperhälfte.

Aphasie war bei 27/55 (49,1 %) der Behandelten aufgetreten. Bewußtlos waren 7/55 (12,7 %) unserer Patienten zum Zeitpunkt der akuten Attacke gewesen. Einzelheiten sind der Tabelle 1 und 2 zu entnehmen.

Befund bei Klinikaufnahme	
	Zahl der Patienten (n = 55)
Minderung der groben Kraft	9/55 (16,4 %)
Lähmung	50/55 (90,1 %)
Aphasie	27/55 (49,1 %)
Bewußtlosigkeit	7/55 (12,7 %)

Tabelle 1

Art und Lokalisation der Lähmung		
	Zahl der Patienten (n = 55)	
	rechts	links
Lähmung (insgesamt)	30/55 (54,5 %)	20/55 (36,4 %)
Komplette Lähmung	28/55 (50,1 %)	16/55 (29,1 %)
Inkomplette Lähmung	2/55 (3,6 %)	4/55 (7,3 %)

Tabelle 2

3.1.4 Risikofaktoren und mögliche zusätzliche Risiken

Wir untersuchten die Risikofaktoren Hypertonie, Diabetes mellitus, Rauchen, Übergewicht und Hyperlipidämie hinsichtlich ihres Einflusses auf die Inzidenz und Mortalität zerebraler Durchblutungsstörungen. Wir definierten diese Risikofaktoren wie folgt:

Detailliert betrachteten wir das Blutdruckverhalten zum Zeitpunkt des akuten Ereignisses. Bei Werten über 160/95 mmHg lag eine Hypertonie vor. Im Intervall von 160/95 mmHg bis zu 200/100 mmHg konstatierten wir eine labile bzw. mäßige Hypertonie. Lagen die Blutdruckwerte über 200/100 mmHg, stellten wir eine schwere Hypertonie fest. Darüberhinaus vermerkten wir, ob aus der Vorgeschichte des Patienten erhöhter Blutdruck bekannt war.

Standen unsere Hemiplegiker während des Klinikaufenthaltes unter Diabetesdiät oder wurden sie medikamentös bzw. mit Insulin behandelt, galt Diabetes bei ihnen als gesichert. Falls sich der Blutzuckerspiegel nüchtern unter 130 mg% und unter Belastung unter 160 mg% bewegte, sahen wir das Blutzuckerverhalten als normal an.

Soweit in den Krankenakten enthalten, wurde vermerkt, ob die untersuchten Insultkranken Zigarettenraucher waren bzw. ob sie jemals länger als ein Jahr geraucht hatten. Von den 23 Rauchern hatten zum Zeitpunkt des akuten Ereignisses achtzehn Personen Zigaretten konsumiert. Fünf Patienten hatten mit dem Rauchen auf-

gehört, aber früher länger als ein Jahr geraucht. Bei elf Hemiplegikern war nicht mehr eruierbar, ob sie geraucht hatten oder nicht.

Das Normalgewicht errechneten wir mit der Formel:

(Körpergewicht in Kilogramm minus 100) minus 15 % des eben errechneten Wertes. Lag das Gewicht des Patienten über diesem Wert, war er als übergewichtig anzusehen.

Unter den Laborparametern hielten wir die Werte für Cholesterin und Triglyceride fest. Bei Cholesterin setzten wir 220 mg/dl und bei Triglyceriden 150 mg/dl als Grenzwert an. Wurden diese Konzentrationen überschritten, lag eine Hyperlipidämie vor.

Unter den Risikofaktoren überwogen Hypertonie und Diabetes mellitus. Hypertonus war dabei der häufigste Risikofaktor bei 40/55 unse-
rer Patienten (72,3%). In der Mehrzahl der Fälle bewegte sich nach unseren Befunden der Hypertonus im Intervall von 165/95 mmHg bis 200/100 mmHg.

An zweiter Stelle der Risikofaktoren folgte Diabetes mellitus. Bei den meisten Hemiplegikern unserer Studie genügte eine antidiabetische Diät. Jeder achte Patient unserer Gruppe mußte mit Insulin behandelt

werden. Rauchen, Übergewicht und Hyperlipidämie spielten nach unseren Befunden eine geringe Rolle bei der Entstehung eines apoplektischen Insultes. In Tabelle 3, 3 a und 3 b sind die Risikofaktoren abgehandelt.

Als mögliche zusätzliche Risiken erfaßten wir Herzerkrankung, regelmäßigen Alkoholgenuß, Hyperurikämie und familiäre Häufung von apoplektischem Insult und von Risikofaktoren. Auch hielten wir konkomitierende Krankheiten fest, die nicht unter die bisher genannten Erkrankungen gefallen waren.

Unter dem Komplizierenden Faktor "Herzerkrankung" führten wir Herzinsuffizienz, Herzinfarkt und Kardiomyopathie auf. Alkoholkonsum definierten wir als einen regelmäßigen Genuß von mehr als einem Liter Bier oder dem Genuß äquivalenter Mengen anderer Spirituosen. Ebenso nahmen wir einen beträchtlichen Alkoholgenuß an, wenn die ~~8~~GT über 18 U/l bei Frauen und über 28 U/l bei Männern erhöht war, ohne daß diese Werte durch eine Erkrankung erklärbar gewesen wären.

Wir erhoben den Befund der Hyperurikämie, wenn der Harnsäurespiegel den Wert von 6 mg/dl für Frauen und von 7 mg/dl für Männer überschritt.

Mit Hilfe der Familienanamnese klärten wir ab, ob die Eltern oder Geschwister des Hemiplegikers einen apoplektischen Insult erlitten hatten, ob sie an Diabetes, Hypertonie oder einer Herzer-

Auftreten von Risikofaktoren	
	Zahl der Patienten (n = 55)
Hypertonie	40/55 (72,7 %)
bisher bekannte Hypertonie	29/55 (52,7 %)
Diabetes mellitus	29/55 (52,7 %)
Rauchen	23/55 (41,8 %)
Übergewicht	18/55 (32,8 %)
Hyperlipidämie	16/55 (29,1 %)

Tabelle 3

Schwere der Hypertonie bei Krankenhausaufnahme			
Zahl der Patienten (n = 55)			
RR 160/95 mmHg	RR 200/100 mmHg	RR 200/100 mmHg	
15/55 (27,3 %)	28/55 (50,9 %)	12/55 (21,8 %)	

Tabelle 3a

Diabetes mellitus während des Klinikaufenthaltes			
Zahl der Patienten (n= 55)			
kein Diabetes	subklinisch/Diät	orale Medikation	insulinpflichtig
26/55 (47,3 %)	20/55 (36,4 %)	2/55 (3,6 %)	7/55 (12,7 %)

Tabelle 3b

krankung litten oder an den genannten Erkrankungen verstorben waren. Unter dem Punkt "andere Erkrankungen" reihten wir Begleiterkrankungen ein, die nicht unter die bisher genannten Risikofaktoren gefallen waren. Dies waren zum Beispiel: Pyelonephritis, Nephrolithiasis und Cholezystitis.

Herzerkrankung und begleitende Organschäden unterschiedlicher Art waren am häufigsten mit einer zerebralen Durchblutungsstörung verbunden. Sie waren bei mehr als der Hälfte der Patienten unserer Studie aufgetreten. Über ein Drittel unserer Hemiplegiker trank regelmäßig Alkohol. Hyperurikämisch waren ein Fünftel der Patienten unserer Gruppe. In einem Fünftel der Fälle wurde eine positive Familienanamnese angegeben. Zahlenangaben über das Auftreten von möglichen zusätzlichen Risiken sind in Tabelle 4 dargestellt.

3.1.5 Komplikationen

Im Laufe des Klinikaufenthaltes waren bei 32/55 (58,2 %) Hemiplegikern schwerwiegende Komplikationen zu verzeichnen wie Pneumonie, Lungenembolie und Harnwegsinfekt. Sie erforderten in drei Fällen zwischenzeitliche Behandlung auf der Intensivstation. Ein Harnwegsinfekt war zumeist mit einem Blasenverweilkatheter verbunden. Zahlenangaben sind der Tabelle 5 zu entnehmen.

Mögliche zusätzliche Risiken	
	Zahl der Patienten (n = 55)
Herzerkrankung	31/55 (56,4 %)
andere Erkrankungen	31/55 (56,4 %)
Alkohol	21/55 (38,2 %)
Hyperurikämie	11/55 (20,0 %)
Familienanamnese positiv*	11/55 (20.0 %)

* War bei 11 Patienten in der Krankengeschichte nicht angegeben

Tabelle 4

Komplikationen während des Klinikaufenthaltes	
	Zahl der Patienten (n = 55)
Komplikationen	32/55 (58,2 %)
Pneumonie	9/55 (16,4 %)
Lungenembolie	4/55 (7,3 %)
Harnwegsinfekt*	21/55 (38,2 %)
mit Blasenverweilkatheter	13/55 (23,6 %)
ohne Blasenverweilkatheter	5/55 (9,1 %)
andere Komplikationen	16/55 (29,1 %)

* In einigen Fällen war nicht mehr eruierbar, ob ein Katheter gelegt worden war oder nicht

Tabelle 5

3.1.6 Entlassungsbefund

Bei der Entlassung von unserer Rehabilitationsstation bestanden bei 32/55 (58,2 %) der von uns behandelten Hemiplegiker deutliche Lähmungserscheinungen zumeist einer Extremität. Vollständig oder teilweise gelähmt blieb nach einem zerebralen Insult unseren Ergebnissen zufolge am häufigsten die obere Extremität. In unserer Untersuchung blieb bei 27/55 (49,1 %) Patienten der Arm in seiner Funktion eingeschränkt.

Meist war ein immobiles Bein mit Bewegungseinschränkungen im Arm kombiniert. Lediglich in vier Fällen blieb allein das Bein beeinträchtigt. Indiesen Fällen war jedoch die obere Extremität durch den apoplektischen Insult von vornherein nicht in Mitleidenschaft gezogen gewesen.

Das Gangvermögen war unseren Ergebnissen zufolge leichter wiederzuerlangen als die Beweglichkeit der oberen Extremität. Es vermochten nämlich 48/55 (87,3 %) der von uns behandelten Hemiplegiker frei oder mit Hilfestellung zu gehen. Dabei konnten sich mehr als die Hälfte der Kranken uneingeschränkt fortbewegen. Lediglich sechs Patienten benötigten bei Krankenhausentlassung einen Rollstuhl. Nur ein Patient blieb bis zur Entlassung bettlägrig.

Spastik trat einundzwanzigmal auf das heißt bei 21/55 (38,2 %) der Patienten stieg nach der anfänglich schlaffen Phase der Muskeltonus bis hin zur Spastik. Oft war die spastische Lähmung am Arm betont (bei 12/55 das heißt bei 21,8 % der Patienten).

Weitgehend oder völlig zurückgebildet hatten sich die Lähmungsercheinungen bei 23/55 (41,8 %) Insultkranken. Fünfzig Patienten unserer Studie erreichten völlige oder teilweise Selbständigkeit. Die Kommunikationsfähigkeit blieb nur bei drei Hemiplegikern stark eingeschränkt. Andere Störungen wie Schreibschwäche oder Parkinsonoid traten selten auf. Einzelheiten sind aus Tabelle 6, 6a und 6b zu ersehen.

3.2 Ergebnisse der Nachuntersuchung

Im Verlauf der dreijährigen Nachbeobachtungszeit waren 15 von 55 Hemiplegikern unserer Studie verstorben. Daher konnten sich vierzig Patienten der von uns behandelten Gruppe der Nachuntersuchung unterziehen.

3.2.1 Angaben der Hausärzte

Die Hausärzte gaben an, daß in sechs dieser 15 Todesfälle der Tod durch die Auswirkungen des ersten apoplektischen Insultes oder eines Reinsultes verursacht war. Die restlichen Patienten waren an Herzinsuffizienz, Pneumonie oder Niereninsuffizienz verstorben. Demnach waren ein zerebraler Insult und seine Folgen eine häufige Todesursache.

Drei Jahre nach dem akuten Geschehen bestanden bei 33 der vierzig nachuntersuchten Patienten Lähmungen. Dabei waren zwölf Personen von fremder Hilfe völlig unabhängig und weitere 15 benötigten lediglich teilweise Hilfestellung. Die übrigen Patienten mußten von Angehörigen oder Pflegepersonal versorgt werden.

Befund bei Klinikentlassung	
	Zahl der Patienten (n = 55)
Lähmung (insgesamt)	32/55 (58,2 %)
Spastik	21/55 (38,2 %)
Kommunikationsstörung	12/55 (21,8 %)
Wesensveränderung	26/55 (47,3 %)
andere Störungen	8/55 (14,5 %)
Fortbewegung	
freier Gang	31/55 (56,4 %)
Stock/Hilfsperson	17/55 (30,9 %)
Rollstuhl	6/55 (10,9 %)
bettlägerig	1/55 (1,8 %)
Selbständigkeit	
völlige	34/55 (61,8 %)
teilweise	16/55 (29,1 %)
keine	5/55 (9,1 %)

Tabelle 6

Ausmaß der Lähmung bei Klinikentlassung		
Zahl der Patienten (n = 55)		
	Arm	Bein
völlige Lähmung	14/55 (25,4 %)	2/55 (3.6 %)
teilweise Lähmung einer Extremität	13/55 (23,6 %)	10/55 (18.2 %)

Tabelle 6a

Lokalisation der Spastik		
Zahl der Patienten (n = 55)		
armbetont	beinbetont	Arm und Bein
12/55 (21,8 %)	4/55 (7,3 %)	5/55 (9,1 %)

Tabelle 6b

Hypertonie bestand zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung bei etwa der Hälfte der Insultkranken und war größtenteils therapeutisch gut zu beherrschen. Wegen Diabetes mellitus wurde ungefähr jeder dritte der überlebenden Hemiplegiker behandelt. Weitere Erkrankungen wie Herzinsuffizienz, Leber- oder Nierenerkrankungen wies die Hälfte unserer Patienten auf.

Nach der Klinikentlassung war in 29/55 Fällen (52,7 %) weiterhin krankengymnastisch behandelt worden. Nach Aussage der Hausärzte waren 32/40 überlebenden Hemiplegikern wieder in die Familie eingegliedert. 27 von ihnen lebten in der Familie. Die restlichen Patienten waren soweit gebessert, daß sie alleine leben konnten, hatten aber trotzdem regen Kontakt zu ihrer Familie. Zahlenangaben sind in der Tabelle 7 zusammengestellt.

3.2.2 Angaben der Patienten

40/55 Patienten unserer Studie konnten drei Jahre nach Klinikentlassung einer Nachuntersuchung unterzogen werden. 38 von ihnen gaben an, daß ihr Befinden in den letzten drei Jahren gleich geblieben oder besser geworden sei. Bei der Nachuntersuchung war in 29/40 Fällen (72,5 %) freies Gehen oder Gehen mit Hilfe eines Stockes möglich. Dabei empfanden 25/40 Kranke subjektiv die Lähmungserscheinungen als gebessert, zwölf als unverändert und drei klagten über Verschlechterung der Beweglichkeit.

Angaben der Hausärzte	
	Zahl der Patienten (n = 55)
Verstorben	15/55 (27,3 %)
Tod steht im Zusammenhang mit dem zerebralen Insult	6/15 (40,0 %)
Lähmung	
völlige	3/40 (7,5 %)
teilweise	30/40 (75,0 %)
Spastik	21/40 (52,5 %)
Selbständigkeit	
völlige	12/40 (30,0 %)
teilweise	15/40 (37,5 %)
Hypertonus	21/40 (52,5 %)
gut einstellbar	16/40 (40,0 %)
Diabetes	13/40 (32,5 %)
gut einstellbar	10/40 (25,0 %)
weitere Erkrankungen	20/40 (50,0 %)
zusätzliche Risikofaktoren	9/40 (22,5 %)
ambulante Krankengymnastik	29/40 (72,5 %)
Wiedereingliederung in die Familie	32/40 (80,0 %)

Tabelle 7

Drei Jahre nach der Klinikentlassung lebten 27/55 der Erkrankten im Kreis der Familie, sieben wohnten alleine und sechs im Heim (Abbildung 2). Ihren früheren Beruf übten zu diesem Zeitpunkt wieder acht Patienten 8/40 (20,0 %) aus.

Erneuter Aufenthalt in einem Akutkrankenhaus war viermal und Aufenthalt in einer Rehaklinik elfmal nötig. 23/40 (57,5 %) waren nach dem akuten Ereignis nicht mehr im Krankenhaus gewesen. In Tabelle 8 sind die Angaben tabellarisch zusammengefaßt.

3.2.3 Charakteristika der 15 verstorbenen und vierzig überlebenden Hemiplegiker

Fünfzehn Hemiplegiker der von uns untersuchten Gruppe waren im Verlauf der dreijährigen Nachbeobachtungszeit verstorben. Unter den Verstorbenen waren sechs Frauen und neun Männer. Demnach kamen in unserer Studie mehr Männer als Frauen aufgrund einer zerebralen Durchblutungsstörung ad exitum. Überhaupt war nach unseren Befunden das männliche Geschlecht häufiger von einem apoplektischen Insult betroffen als das weibliche.

Erwartungsgemäß waren vorwiegend ältere Hemiplegiker verstorben. Elf der verstorbenen Patienten unserer Untersuchung gehörten nämlich der Altersgruppe der über 60 - Jährigen an. Das Durchschnittsalter lag bei den fünfzehn verstorbenen Hemiplegikern mit 67,7 Jahren weit über dem durchschnittlichen Alter der überlebenden Patien-

Wohnen zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung

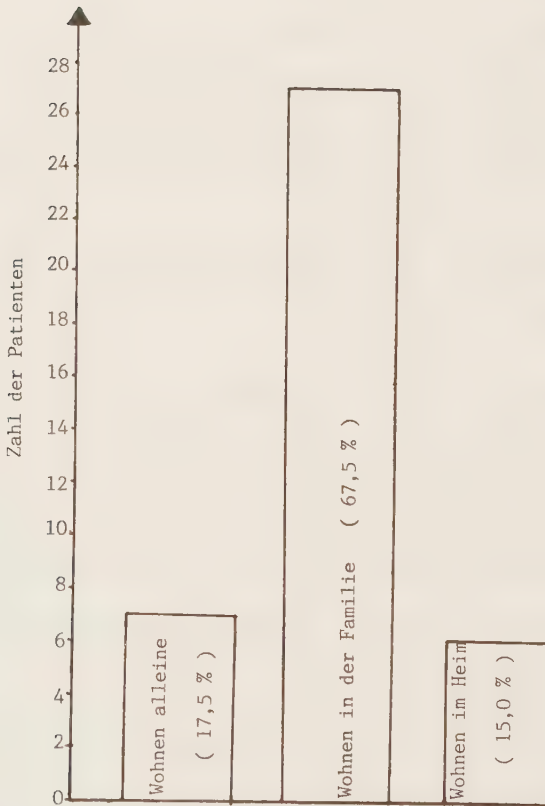


Abbildung 2

Angaben der Patienten	
	Zahl der Patienten (n = 40)
subjektives Befinden	
besser	25/40 (62,5 %)
unverändert	13/40 (32,5 %)
schlechter	2/40 (5,0 %)
erneuter Klinikaufenthalt	
Akutklinik	6/40 (15,0 %)
Rehaklinik	11/40 (27,5 %)
Versorgung	
völlig selbständig	19/40 (47,5 %)
teilweise selbständig	14/40 (35,0 %)
pflegebedürftig	7/40 (17,5 %)
Fortbewegung	
freier Gang	18/40 (45,0 %)
mit Stock	11/40 (27,5 %)
mit Hilfsperson	5/40 (12,5 %)
mit Rollstuhl	4/40 (10,0 %)
bettlägerig	2/40 (5,0 %)
Wohnen	
allein	7/40 (17,5 %)
in der Familie	27/40 (67,5 %)
im Heim	6/40 (15,0 %)
Berufsausübung	8/40 (20,0 %)
Lähmung	
besser	25/40 (62,5 %)
unverändert	12/40 (30,0 %)
schlechter	3/40 (8,0 %)

Tabelle 8

ten. Denn zum Zeitpunkt unserer Nachuntersuchung betrug das Alter der vierzig lebenden Patienten im Durchschnitt 56,9 Jahre. Das Lebensalter des Hemiplegikers scheint die Prognose nach apoplektischem Insult wesentlich zu beeinflussen. Unsere Studie stimmt mit den Ergebnissen großangelegter Untersuchungen hierin überein. Die Häufigkeitsverteilung innerhalb der einzelnen Altersklassen ergibt sich aus Abbildung 1.

Nach unseren Ergebnissen waren die meisten Todesfälle im ersten Jahr nach dem akuten Ereignis eingetreten. Innerhalb eines Jahres nach der akuten Attacke waren bereits neun von 15 Personen ad exitum gekommen.

Unter den Verstorbenen hatten vier Patienten unserer Gruppe ursprünglich einen Gehirnfarkt, sieben eine Gehirnblutung erlitten. Bei den restlichen Verstorbenen konnte die Ursache des Insultes nicht mehr festgestellt werden. Die Tendenz unserer Ergebnisse wies daraufhin, daß eine zerebrale Blutung eher zum Tod führe als ein ischämischer Insult. Die Mortalitätsrate nach Gehirnblutung war unseren Befunden zufolge mit $p < 0,01$ signifikant größer als nach Gehirnschämie. Die negative Prognose nach zerebralen Blutungen wurde in großen epidemiologischen Studien bestätigt (25, 29).

Außerdem ist bemerkenswert, daß die Patienten, die eine Gehirnblutung erlitten hatten, durchschnittlich jünger waren als die

Gruppe derer mit ischämischem Insult. Die ungünstige Prognose nach Gehirnblutung liegt demnach in dieser Insultform begründet. Sie ist nicht auf höheres Alter in dieser Gruppe zurückzuführen.

Elf der Hemiplegiker, die den Insult drei Jahre nicht überlebt hatten, wiesen eine Hypertonie auf. In neun Fällen bestand ein Diabetes mellitus. Diese Häufigkeiten unterstreichen den allgemein anerkannten negativen Einfluß der genannten Risikofaktoren. Übergewicht hatte nur bei drei Verstorbenen unserer Studie bestanden und schien unseren Ergebnissen zufolge wenig gefährlich zu sein. Mögliche zusätzliche Risiken waren gehäuft bei den verstorbenen Personen unserer Untersuchung aufgetreten. Zehn der Verstorbenen waren herzkrank. Bei Sechsen war regelmäßiger Alkoholkonsum vermerkt.

Bei den Verstorbenen unseres Kollektivs fiel ein komplikationsreicher Verlauf des zerebralen Insultes auf. In dreizehn von 15 Fällen waren Komplikationen in Form einer begleitenden Pneumonie, Lungenembolie, eines Harnwegsinfektes oder unterschiedlicher anderer Organschäden aufgetreten. Die Häufung von Komplikationen bei den verstorbenen Patienten unserer Untersuchung war signifikant. Dreimal war bei den verstorbenen Hemiplegikern während des Klinikaufenthaltes im Zusammenhang mit der akuten Attacke sogar eine Behandlung auf der Intensivstation nötig gewesen. Vier verstorbene Insultkranke unserer Gruppe hatten ursprünglich einen schweren Insult mit Verlust des Bewußtseins erlitten.

Die Art, wie sich ein apoplektischer Insult entwickelte und wie er begann, schien keinen negativen Einfluß auf die Prognose dieser Erkrankung zu haben. Drei der verstorbenen Hemiplegiker unserer Studie hatten eine oder mehrere transitorische ischämische Attacken vor dem eigentlichen Insult erlitten. Im Sinne eines "progressive stroke" hatte sich die zerebrale Durchblutungsstörung viermal in der Gruppe der Verstorbenen entwickelt. Die Häufigkeitsverteilung der genannten Parameter ist in Tabelle 9 übersichtlich dargestellt.

Drei Jahre nach der Entlassung von unserer Rehabilitationsstation konnten wir vierzig überlebende Patienten nachuntersuchen. Unter ihnen waren 15 Frauen und 25 Männer. Nach unseren Befunden überlebten den apoplektischen Insult mehr Männer als Frauen. Es fand sich jedoch kein signifikanter Unterschied zwischen dem männlichen und weiblichen Geschlecht, eine zerebrale Durchblutungsstörung zu überleben. Da in unserer Studie von vornherein mehr Männer als Frauen von einem Insult betroffen waren, erklärte sich auch aus der Inzidenzverteilung daß mehr Männer überlebten.

Die überlebenden Patienten unserer Gruppe waren erwartungsgemäß meist jünger als die verstorbenen Patienten. Das Durchschnittsalter der überlebenden Hemiplegiker lag nach unseren Ergebnissen um 8,8 Jahre unter dem der verstorbenen plegischen Patienten. Somit scheint das Lebensalter die Prognose nach apoplektischem Insult stark zu beeinflussen. Unsere Untersuchung bestätigt da-

Charakteristika der 15 verstorbenen und 40 überlebenden Hemiplegiker

	Verstorbene	Überlebende	Signifikans
n =	15	40	--
Frauen	6 (40,0%)	15 (37,5%)	n.s.
Männer	9 (60,0%)	25 (62,5%)	n.s.
Gehirnischämie*	4 (26,7%)	29 (72,5%)	p<0,01
Gehirnblutung*	7 (46,7%)	6 (15,0%)	p<0,01
Herzerkrankung	10 (66,7%)	21 (52,5%)	n.s.
Hyperconie	11 (73,3%)	30 (75,0%)	n.s.
Diabetes mellitus	9 (60,0%)	20 (50,0%)	n.s.
Alkohol	6 (40,0%)	15 (37,5%)	n.s.
Adipositas	3 (20,0%)	15 (37,5%)	n.s.
Komplikationen während des Klinikaufenthaltes	13 (86,7%)	19 (47,5%)	p<0,01
Behandlung auf der Inten- sivstation	3 (20,0%)	12 (30,0%)	n.s.
Transitorische ischä- mische Attacke	3 (20,0%)	6 (15,0%)	n.s.
Progressive Stroke	4 (26,7%)	5 (12,5%)	n.s.
Bewußtlosigkeit	3 (20,0%)	4 (10,0%)	n.s.
Rechtsseitige Lähmung **	7 (46,7%)	23 (57,5%)	n.s.
Linksseitige Lähmung **	6 (40,0%)	13 (32,5%)	n.s.
Aphasie	9 (60,0%)	19 (47,5%)	n.s.
Wohnen auf dem Land	4 (26,7%)	11 (27,5%)	n.s.
Wohnen in der Stadt	11 (73,3%)	29 (72,5%)	n.s.

Tabelle 9

mit die Ergebnisse großangelegter Studien (25, 29).

Nach unseren Ergebnissen wurde eine Gehirnschämie signifikant häufiger überlegt als eine Gehirnblutung. 29 der 40 überlebenden Hemiplegiker unserer Untersuchung hatten eine Gehirnschämie erlitten, neun eine Gehirnblutung. Bei den restlichen Patienten konnte die Ursache der zerebralen Durchblutungsstörung nicht mehr ermittelt werden.

Eine Hypertonie bestand bei dreiviertel der überlebenden Patienten. Jeder zweite überlebende Kranke hatte unseren Ergebnissen zufolge einen Diabetes mellitus. Übergewicht hatte ungefähr jeder dritte. Mit Ausnahme von Hypertonie und Adipositas waren die Risikofaktoren und möglichen zusätzlichen Risiken bei den überlebenden Patienten unserer Studie seltener aufgetreten als bei den verstorbenen. Aus unseren Befunden ergab sich aber kein signifikanter Einfluß der Risikofaktoren und komplizierenden Parameter auf die Mortalitätsrate.

Bei den überlebenden Hemiplegikern unserer Untersuchungsreihe fanden sich während der klinischen Behandlung signifikant seltener

ad Tabelle 9 :

* bei den restlichen Patienten war die Ursache des apoplektischen Insultes nicht eruierbar

** die restlichen Patienten waren nicht gelähmt, sondern nur von einer Kraftlosigkeit befallen, die nicht genauer lokalisiert war

Komplikationen als bei den verstorbenen. Transitorische ischämische Attacken und "progressive stroke" sowie Bewußtlosigkeit zum Zeitpunkt des akuten Ereignisses waren bei den überlebenden Patienten durchweg in geringerem Umfang zu verzeichnen als bei den Patienten, die ad exitum gekommen waren. In Tabelle 9 sind die Charakteristika der 15 verstorbenen Hemiplegiker den Befunden der 40 überlebenden Hemiplegiker gegenübergestellt.

4 Diskussion und Literaturvergleich

4.1 Inzidenz von zerebralen Durchblutungsstörungen

Nach unseren Ergebnissen wurde das Auftreten eines apoplektischen Insultes durch das Geschlecht nicht beeinflusst. Gehäuft trat diese Erkrankung jedoch bei fortgeschrittenem Alter und unter der Belastung mit den Risikofaktoren Hypertonie und Diabetes mellitus auf. Dabei übten in unserer Studie die übrigen Risiken kaum einen negativen Einfluß aus. Hirninfarkte waren unseren Befunden nach häufiger als Gehirnblutungen.

4.1.1 Abhängigkeit vom Geschlecht

Die Inzidenz von zerebralen Durchblutungsstörungen war nach Aussage vieler Autoren bei beiden Geschlechtern ziemlich ähnlich (41, 51). In einer amerikanischen Untersuchung fand sich bei 191 untersuchten Patienten hinsichtlich der Häufigkeit von zerebrovaskulären Erkän-

kungen kein Geschlechtsunterschied (25). Nach Ergebnissen von Felger und Mitarbeitern betrafen Gehirnblutungen in 57 % Frauen (29). Zerebrale Blutungen waren demnach geringfügig häufiger bei Frauen aufgetreten. Generell hatte sich jedoch auch in dieser Studie kein signifikanter Geschlechtsunterschied gezeigt.

Betrachtete man einzelne Altersgruppen, so zeigte sich, daß bei Frauen höheren Alters häufiger zerebrale Durchblutungsstörungen auftraten (25, 51). Gleichzeitig hatten Frauen in dieser Altersgruppe häufiger erhöhte Blutdruckwerte als Männer (51). Da Hypertonie einen erheblichen Risikofaktor darstellt, könnte sie durchaus der Grund für die hohe Apoplexieinzidenz bei älteren Frauen gewesen sein. Desgleichen könnte die genannte Verteilung dadurch verursacht sein, daß die Arteriosklerose gerade bei Frauen nach dem siebzigsten Lebensjahr rascher zunimmt (5).

Dagegen machten in unserer Studie die männlichen Hemiplegiker mit 34 von 55 Personen (61,8 %) den größeren Anteil aus. In unserer Untersuchungsreihe wurde keine Selektion nach dem Geschlecht vorgenommen. Daher waren unsere Ergebnisse im Trend mit epidemiologischen Studien vergleichbar. Da wir generell jüngere Patienten ausgewählt hatten, nehmen wir durch das Übergewicht der Männer an, daß sie in dieser Altersgruppe mehr durch zerebrale Durchblutungsstörungen gefährdet sind als Frauen gleichen Alters.

Auch Weimann hatte bei einer großangelegten klinischen Studie bei 1049 Halbseitengelähmten ähnliche Häufigkeiten gefunden. Von den Hemiplegikern seiner Gruppe waren nämlich 58,3 % männlichen und 41,7 % weiblichen Geschlechts (86). Vergleichbare Verteilungen ergaben sich auch bei Erhebungen von Adams and Merrett sowie Hasler-Kündig und Steinmann (1, 40).

In der Bevölkerung von Evans County war unter den Insultkranken nur jeder vierte eine Frau (41). Diese Diskrepanz liegt wahrscheinlich in regionalen Gegebenheiten begründet. Der Südosten der Vereinigten Staaten ist nämlich als "Schlaganfallgürtel" berüchtigt. In anderen Staaten Amerikas differierte die Häufigkeit von männlichen zu weiblichen Patienten nur um 5 bis 20 % zu unseren Befunden (25, 41).

4.1.2 Abhängigkeit vom Erkrankungsalter

Deutlich differierte das Erkrankungsalter, in dem zerebrale Insulte aufgetreten waren bei den einzelnen Untersuchern. Bei den von uns behandelten Halbseitengelähmten lag das durchschnittliche Lebensalter bei 55,8 Jahren. Dieser Wert war im Vergleich zu anderen Studien niedrig. Die Ursache dafür war, daß wir als typische Rehabilitationabteilung eine gewisse Auswahl der Patienten zur Aufnahme getroffen hatten. Die Versorgungsfunktion, die unsere Abteilung erfüllt, bedingte die Wahl geeigneter Patienten. Es waren dies vorwiegend junge Patienten mit großer Rehabilitationspotenz.

Bei einer Untersuchung von Weimann lag das Durchschnittsalter zum Zeitpunkt der akuten Attacke wesentlich höher. 63,5 % seiner Patienten gehörten der Altersgruppe der fünfzig- bis siebzيجjährigen an (86). Er hatte nämlich alle Fälle von zerebralen Durchblutungsstörungen, wie sie auf einer allgemeinen Abteilung der Inneren Medizin erscheinen, in seine Studie aufgenommen. Dabei überwog der typische alte Hemiplegiker und Reinsultkranke. Je nach Art der Versorgungsfunktion des Krankenhauses gestaltete sich erfahrungsgemäß bei den jeweiligen Untersuchern das Patientengut.

Die Inzidenz von zerebrovaskulären Erkrankungen stieg unseren Befunden zufolge mit Zunahme des Alters. Mehr als die Hälfte der von uns behandelten Hemiplegiker hatte das akute Ereignis im Alter von fünfzig bis siebzيج Jahren getroffen (Abbildung 1). 62,5 % der tödlichen Insulte betrafen nach Soltero et al. Personen von 75 Jahren und darüber (82). Das Durchschnittsalter des Halbseitengelähmten lag bei vielen Untersuchern um das siebte Lebensjahrzehnt (12, 25, 29, 51, 53, 77). Dem Literaturvergleich in Tabelle 10 ist das mittlere Lebensalter und die Mortalitätsrate der jeweiligen Untersuchungen zu entnehmen. Diese Daten deuten darauf hin, daß ein zerebraler Insult vornehmlich eine Erkrankung des älteren Menschen sei.

In einer kürzlich durchgeführten Studie fanden Eigler et al. eine Verschiebung der apoplektischen Insulte in niedrigere Altersstufen. So waren nach diesen Befunden 65,8 % der Patienten zehn bis fünfzig Jahre alt, während nur 18,4 % ein Alter von

Mortalität nach apoplektischem Insult (Literaturvergleich)			
Autor	mittleres Lebensalter in Jahren	Mortalität in Prozent (%)	Zeitraum bis zur Nachunter- suchung in Jahren
N. J. David et al.	57,3	33	2
F. A. Howard et al.	--	46	2
S. Katz et al.	74	41	2
A. A. Glynn et al.	--	37	4
D. Carroll	74	42	2
A. B. Charter et al.	64	54	5
N. J. David et al.	74	17	2
K. Decker et al.	54	49	5
W. Dorndorf	51	51	5
H. Eisenberg et al.	74,5	84	5
G. P. Felger et al.	--	48	7
S. O. Lindgren	42,7	25	2
P. R. Lee et al.	--	29,1 - 41,8	9
J. Marshall and D. A. Shaw	74 74	26 49	2 5
J. G. Pincock	63,5 63,5	26 54	2 7
R. W. Robinson et al.	74	59	5
unsere Ergebnisse	55,8	27	3

Tabelle 10

fünfzig bis siebzig Jahren aufwiesen (24). Das jugendliche Alter der von Eigler et al. behandelten Gruppe war auch durch die Auswahl der Patienten begründet. So hatte Eigler in erster Linie Patienten mit guter Rückbildungstendenz, wie sie meist bei jungen Hemiplegikern erschien, ausgewählt. Er hatte vornehmlich Patienten nach dem ersten Insult gleich im Anschluß an die Akutphase aufgenommen. Doch wäre nach den genannten Befunden nicht zu leugnen, daß zunehmend jüngere Menschen von zerebralen Durchblutungsstörungen betroffen werden.

Nach Befunden von Felger et al. waren 40,8 % der Patienten unter sechzig Jahre alt (29). Mehr als ein Drittel der Personen hatte der zerebrale Insult vor dem 75. Lebensjahr getroffen (82). Gerade in Anbetracht der gestiegenen allgemeinen Lebenserwartung und der verbesserten Rehabilitationsaussichten ist der beträchtliche Prozentsatz junger Hemiplegiker zu beachten. Gesundheitspolitisch kommt dieser Altersgruppe große Bedeutung zu.

4.1.3 Abhängigkeit von der Insultform

Hirnfarkte waren häufiger als Hirnblutungen. In unserer Untersuchung war ein zerebraler Insult in 33/55 (60,0 %) Fällen durch einen Infarkt und in 13/55 (23,6 %) Fällen durch eine Blutung verursacht. Bei Weimann fand sich eine noch ungleichmäßigere Verteilung. Hier traten in 95 % vaskuläre Ischämien und

lediglich in 2 % Gehirnblutungen auf (86). Ebenso berichteten Felger und Mitarbeiter, daß in ihrer Untersuchung zerebrale Insulte zu einem geringen Prozentsatz (14 %) durch eine zerebrale Blutung verursacht waren (29).

Wir haben nicht nach der Insultform ausgewählt. Daher sind unsere Befunde mit großen epidemiologischen Studien vergleichbar. Im Trend stimmen unsere Ergebnisse mit diesen Erhebungen überein, die besagen, daß ein apoplektischer Insult größtenteils auf eine zerebrale Ischämie zurückzuführen sei (1, 29, 82, 86).

Erhebungen von Emblem und Russell zufolge verursachten Gehirnblutungen meist schwere Insulte (26, 79). Kleine zerebrale Blutungsherde wurden von amerikanischen Untersuchern selten beschrieben (15, 30, 46). Die geringe Anzahl geringfügiger zerebraler Blutungen im Vergleich zu ausgedehnten Blutungsherden könnte durch eine beträchtliche Dunkelziffer verursacht sein, denn Fisher und Hudson and Hyland stellten fest, daß geringfügige Gehirnblutungen oft nicht bemerkt werden (30, 46).

Nach Berichten von Eigler et al. und Weimann würde jede Insultform bestimmte Altersgruppen bevorzugen (24, 86). Hirnembolien waren demnach vorwiegend bei jüngeren Menschen aufgetreten. Einer Erhebung von Felger et al. zufolge waren von einer Hirnembolie vor allem die dreißig- bis vierzigjährigen Patienten betroffen, von Gehirnblutung dagegen besonders die fünfzig- bis sechzigjährigen

(29). In einer Studie von Eisenberg et al. waren die Patienten, die eine Gehirnblutung erlitten hatten, zwischen 65 und 74 Jahre alt (25). Dabei war bei der Untersuchung von Eisenberg et al. das durchschnittliche Alter des Kollektivs insgesamt höher gelegen als bei der Gruppe, die Felger et al. untersucht hatten.

Dagegen zeigte sich in mehreren Arbeiten übereinstimmend, daß zerebrale Infarkte breit gestreut vom vierzigsten bis zum fünf- undachtzigsten Lebensjahr aufgetreten waren (24, 25, 29). Bei dieser Insultform lag das Durchschnittsalter am höchsten. Zerebrale Ischämien wären typisch für den alten Menschen, stellte Weimann fest (86).

4.1.4 Abhängigkeit von Risikofaktoren und zusätzlichen möglichen Risiken

Nach unseren Ergebnissen begünstigten Hypertonie und Diabetes mellitus das Auftreten von zerebralen Insulten. Hypercholesterinämie, Hypertriglyzeridämie, Hyperurikämie und Übergewicht dagegen übten kaum einen Einfluß aus.

4.1.4.1 Hypertonie

Von erstaunlich großer Wichtigkeit für die Steuerung des zerebralen Blutflusses waren das systemische Blutdruck- und Kreis-

laufverhalten. Generalisierte Zirkulationsstörungen hatten gemäß amerikanischer Studien transiente Hemiplegien und Aphasien hervorrufen (7, 31, 44, 87). Die Framinghamstudie zeigte auf, daß essentielle Hypertonie zehn bis zwanzig Jahre asymptomatisch bleiben könnte, bevor es zu Schäden am Herz- und Kreislaufsystem käme (51). Einige epidemiologischen Erhebungen deuteten daraufhin, daß auf die Herz- und Kreislaufschäden nach wenigen Jahren Läsionen am zerebrovaskulären System folgten (4, 7, 51, 87). Das Gefäßsystem des Gehirns wäre demnach nicht so vulnerabel gegenüber erhöhtem Blutdruck wie das Herz.

Der Einfluß der Hypertonie auf die Prognose nach apoplektischem Insult wurde als bedeutend angesehen (65, 86). Es hatten sich jedoch bereits bei der Definition einer Blutdruckerhöhung Schwierigkeiten ergeben. Die Framinghamstudie beschrieb nämlich, daß kardiovaskuläre Schäden sogar bei Normotonie direkt von der Höhe des Blutdrucks abhängig wären, ohne daß ein bestimmter bedenklicher Wert sicher festzulegen wäre (51). Die Apoplexieinzidenz stieg nach Befunden von Heyden and Hames mit dem Grad der Blutdruckhöhe, und zwar unabhängig vom Lebensalter (41). Daher wird die Festlegung bestimmter Blutdruckwerte als Hypertonie ziemlich willkürlich bleiben.

Unsere Ergebnisse nach zeigte sich ein Hypertonus als der häufigste Begleiter eines zerebralen Insultes ist. 40/55 das heißt 72,7 % unserer Patienten wiesen während der akuten Attacke

erhöhte arterielle Drucke auf (Tabelle 3). Das Risiko einer zerebrovaskulären Durchblutungsstörung war nach zwei amerikanischen Arbeiten bei Hypertonikern viermal so groß wie bei Normotoni-
kern (51, 74). Mehrere Autoren stimmen darin überein, daß erhöhte Blutdruckwerte die Wahrscheinlichkeit eines apoplektischen Insultes wesentlich steigern (19, 51, 86). Ebenso hatten nach den Ergebnissen von F. M. Cole doppelt so viele Hemiplegiker hypertone arterielle Drucke wie normale Werte (15).

Die negativen Auswirkungen eines pathologisch gesteigerten Blutdrucks zeigten sich auch bei der Berücksichtigung von Linkshypertrophiezeichen im EKG. Nach einer Studie von Heyden and Hames stieg bei Personen mit linksventrikulärer Hypertrophie das Apoplexrisiko auf das doppelte und zwar unabhängig vom Lebensalter (41). Nur bei 15 % der Opfer eines zerebralen Insultes beobachteten Kannel et al. völlig normales Blutdruckverhalten (51).

In einer Schwabinger Studie wurde eine enge Korrelation von systolischer Hypertonie und arterieller Verschußkrankheit bzw. generell von arteriosklerotischen Prozessen beobachtet (48 a, 48 b). Selbst nach statistischer Eliminierung des dominierenden Risikofaktors Lebensalter war die genannte Beziehung verblieben (48 a). Janka et al. hielten das Zusammentreffen von Hypertonie und Diabetes für den Hauptschrittmacher einer vorzeitigen allgemeinen Arteriosklerose, die keine Gefäßprovinz aus-
sparte (48 a, 48 c).

Fast immer wurden bei massiven zerebralen Blutungen hohe Blutdruckwerte beschrieben (15, 26, 65, 79). Gehirnblutungen waren nach Angaben von Zimmermann kaum mit Normotonie verbunden (91). Cole and Yates stellten in ihrer Untersuchung bei 13 % der Hemiplegiker geringfügige Gehirnblutungen fest (15). Es fiel auf, daß alle Patienten dieser Gruppe erhöhte arterielle Drucke hatten (15).
Überhaupt schienen zerebrale Blutungen erheblich enger mit erhöhtem Blutdruck verbunden als ischämische Insulte (15, 65).

Die unterschiedliche Koinzidenz von Hypertonie und Gehirnblutung bzw. Gehirnfarkt legte die Vermutung nahe, daß die zwei Hauptformen der zerebralen Durchblutungsstörung auf verschiedenen pathologischen Mechanismen basieren. In der Tat fand sich fast nie die Kombination von Hirnfarkt und Hirnblutung (ein Patient in unserer Studie, drei bei Cole (15)).

Im Bezug auf die einzelnen Komponenten des Blutdrucks bestätigte sich durch die Framinghamstudie die Annahme nicht, daß die Folgen für das zerebrovaskuläre System hauptsächlich vom diastolischen Wert abhingen (51). Jede Art der Blutdruckerhöhung wäre bedenklich (86). Beim älteren Menschen wäre bereits milde Blutdruckerhöhung bedeutend, stellten Kannel et al. fest (51). Ob hohe arterielle Drucke im Alter lediglich ein Zeichen der Gefäßschädigung oder direkte Ursache für eine zerebrale Durchblutungsstörung wären, blieb in der Literatur unbeantwortet.

Im wesentlichen zeigte sich kein Geschlechtsunterschied in der Toleranz hoher Blutdruckwerte (51, 19). Dagegen beschrieben Adams und Heyden, daß Männer mit Hypertonie vulnerabler gegenüber apoplektischen Insulten waren als Frauen (1, 41). Sie konnten allerdings keinen signifikanten Unterschied errechnen.

Oft wurden von amerikanischen Untersuchern auch lokale Gefäßmechanismen des Gehirns als Ursache von zerebralen Durchblutungsstörungen angeschuldigt (30, 44, 47, 87). Zumal da sich bei der Autopsie vieler Insulttoter keine stenosierten oder rupturierten Hirngefäße fanden, könnte der pathophysiologische Defekt in diesen Fällen in einer lokalen Änderung des Blutflusses zu suchen sein (87). Einige Autoren schreiben die Erfolge der Stelatumblockade bei Patienten mit zerebraler Thrombose der Beseitigung von Gefäßspasmen zu (2, 36). Im Gegensatz dazu werden an anderer Stelle neurovaskuläre Mechanismen als zu schwach erachtet, als daß sie Dauerschäden am Gehirn verursachen könnten (33, 39, 80).

4.1.4.2 Diabetes mellitus

Diabetes mellitus schien den Ergebnissen umfangreicher klinischer Studien zufolge die Inzidenz von zerebralen Insulten zu fördern. Nach unseren Befunden schienen pathologische Blutzuckerspiegel das Auftreten von zerebralen Durchblutungsstörungen zu begünstigen. Bei etwas mehr als der Hälfte unserer Hemiplegiker war gleichzeitig ein

Diabetes beobachtet worden (Tabelle 3). Subklinischer Diabetes war dabei am häufigsten aufgetreten (Tabelle 3 b). Die Provokation von apoplektischen Insulten durch Diabetes mellitus war in unserer Erhebung nicht signifikant.

Befunden von Jakobson zufolge tendierten Patienten mit verifiziertem zerebralen Gefäßverschluß im Vergleich zu Patienten ohne Arteriosklerose eher zu verminderter Glukosetoleranz (48). In Zuckerbelastungstesten zeigte sich bei diesen Hemiplegikern jedoch kein signifikanter Unterschied zur Kontrollgruppe (48).

Dorndorf stellt dar, daß Diabetes das Risiko eines zerebrovaskulären Insultes erhöhe, selbst abgesehen von assoziierten Risikofaktoren (20). Wenn man eigene anamnestische Angaben als grobes Maß für die Diabeteshäufigkeit akzeptiert, lag nach Heyden and Hames die Apoplexieinzidenz bei Männern, die Diabetes angegeben hatten, fast zweimal so hoch wie bei männlichen Patienten mit normalem Blutzuckerspiegel (41). In 39 % der Fälle von zerebraler Arteriosklerose hatte sich nach den Ergebnissen von Böhle et al. eine verminderte Glukosetoleranz gefunden (10).

In einer französischen Untersuchung waren weit mehr, nämlich 89 % von 27 Kranken, die eine zerebrovaskuläre Attacke überlebt hatten, gleichzeitig Diabetiker (50). Das Durchschnittsalter dieser Gruppe lag über 65 Jahren (50). Wahrscheinlich war der beobachtete hohe Prozentsatz von Diabetikern auf eine vorzeitige

Pankreasinsuffizienz zurückzuführen, wie sie oft beim älteren Menschen auftrat.

In einer Schwabinger Studie wurde bei Diabetikern nach dem fünfzigsten Lebensjahr dreimal häufiger Stenosen von extrakraniellen Hirnarterien gefunden als bei den Kontrollpersonen (48 c). Die Angiopathie zerebraler Gefäße manifestierte sich nach dieser Arbeit am häufigsten bei älteren Diabetikern, war aber auch bei jüngeren Patienten keine Seltenheit (48 c).

4.1.4.3 Hypercholesterinämie und Hypertriglyzeridämie

Der Einfluß erhöhter Serumlipide bzw. bestimmter Fraktionen auf das Auftreten von zerebralen Insulten ist in der Literatur umstritten. Heyman et al. beobachteten bei Patienten mit Arteriosklerose signifikant höhere Cholesterinspiegel als bei Patienten ohne arteriosklerotische Erkrankung (42). Meyer et al. sahen während der Hyperlipidämie nach einer fettreichen Mahlzeit Veränderungen im Blutfluß kleiner Hirngefäße (67). Japanische und amerikanische Untersucher fanden beide Lipide, Cholesterin und Triglyzeride, im Serum von Hemiplegikern mit arteriosklerotischen Veränderungen vermehrt (52, 69, 70).

Eine hohe Konzentration an Triglyzeriden jedoch war nach den Ergebnissen mehrerer Studien weit enger mit zerebrovaskulärer Erkrankung verbunden als eine Erhöhung des Cholesterins (28,

34, 52, 70, 77). Bereits ein geringer Anstieg des Triglyzeridspiegels führte ihrer Meinung nach gehäuft zu zerebralen Durchblutungsstörungen, selbst wenn der Cholesterinspiegel normal war (28, 52, 64). Dieser Umstand könnte die Tatsache begründen, daß gerade die Phospholipidfraktion eine wichtige Rolle bei der Aggregation von Blutelementen spielt (67).

Dagegen ergab sich in unserer Studie eine geringe Korrelation zwischen Hyperlipidämie und apoplektischem Insult. Knapp 30 % unserer Hemiplegiker (16/55) zeigten erhöhte Blutfette (Tabelle 3). Ebenso widersprechen einige klinische Erhebungen einem Zusammenhang zwischen Hyperlipidämie und der Inzidenz von apoplektischen Insulten (66, 51). Fortgeschrittene Arteriosklerose bestand gewöhnlich, ohne daß das Serumcholesterin signifikant erhöht war, stellten Meyer et al. fest (66). Gemäß der Framinghamstudie konnte kein kritischer Grenzwert der Lipidfraktion oder ein bestimmtes Lipoprotein für eine fortschreitende Arteriosklerose verantwortlich gemacht werden (51).

Diese These wird gestützt durch Ergebnisse von Feldman et al.. Demnach bestand eine schlechte Korrelation zwischen der Höhe der Serumlipidkonzentration zu Lebzeiten des Hemiplegikers und der durch Obduktion erfaßten Gefäßarteriosklerose (28). Auch die lockere Beziehung zwischen Arteriosklerose und dem Auftreten von zerebralen Symptomen bedeutete nach Faris et al., daß die Atherombildung durch Blutfette nur ein unwesentlicher Grund für ischämische Insulte wäre (27).

4.1.4.4 Hyperurikämie

Der Einfluß der Harnsäurekonzentration auf das Auftreten von zerebrovaskulären Erkrankungen schien nach unseren Befunden gering zu sein. Nur bei 11/55 (20,0 %) unserer Hemiplegiker war die Harnsäure erhöht (Tabelle 4). Auch Pearce et al. konnten nicht nachweisen, daß Hyperurikämie das Risiko, einen apoplektischen Insult zu erleiden, steigere (70).

Diese Ergebnisse stehen früheren epidemiologischen Erhebungen entgegen, bei denen ungefähr 30 % der Hemiplegiker hyperurikämisch waren (38, 67, 69). Böhler und Schrade und Gertler et al. beobachteten, daß erhöhte Harnsäure die Arteriosklerose förderte, indem sie als ein Oberflächenagens die Anlagerung von Cholesterin an die Intima bewirkte (10, 35). Jedoch erwies sich nach Gertler et al. dieser Zusammenhang nur im Bezug auf das Auftreten von coronarer Herzerkrankung als aussagekräftig (35).

4.1.4.5 Übergewicht

Chapman et al. stellten Tendenzen für eine Assoziation von Übergewicht und dem Risiko eines Zerebralinfarktes fest (13). Bei der Einteilung in drei Gewichtsklassen nach dem Queteletindex hatten Männer der oberen Gewichtsguppe ein fast doppelt so hohes Risiko innerhalb von sieben bis neun Jahren einen apoplek-

tischen Insult durchzumachen (41). Die Höhe des relativen Körpergewichtes, das heißt, des Körpergewichtes bezogen auf die Körpergröße korrelierte in einer Untersuchung von Johnson signifikant mit der Entwicklung von zerebralen Durchblutungsstörungen vor allem bei Frauen ($p < 0,001$) (49). Nach der Framinghamstudie trug Adipositas in Koexistenz mit anderen Risikofaktoren wie Hypertonie und Herzerkrankung gefährlich zum Auftreten von zerebralen Insulten bei (51).

Im Gegensatz dazu beobachteten wir nur einen geringen Einfluß des Übergewichtes auf die Inzidenz von zerebrovaskulären Erkrankungen. Lediglich ein Drittel unserer Hemiplegiker war übergewichtig (Tabelle 3). Unseren Befunden stimmen einige amerikanische Autoren zu. Sie betonen, daß Exzeßgewicht allein keinen eindrucksvollen Beitrag zur Manifestation zerebrovaskulärer Schäden zeige (13, 51, 71).

4.1.5 Abhängigkeit von der befallenen Seite

In unserer Studie betrug das Verhältnis von rechtsseitiger zu linksseitiger Parese 30 : 20 (Tabelle 2). Bei unseren Patienten war damit deutlich häufiger die rechte Körperhälfte gelähmt. Im Gegensatz dazu überwogen bei einer Studie von Eigler et al. geringgradig linksseitige Lähmungen (24). Ungefähr gleichmäßig betroffen war die rechte und linke Seite gemäß Befunden von Hasler-Kündig et. al. (40). Diese Abweichungen lagen im Rahmen der statistischen Streubreite.

4.2 Mortalität bei zerebralen Durchblutungsstörungen

In unserer Untersuchung waren drei Jahre nach dem apoplektischen Insult 15/55 (27,3 %) Patienten verstorben. Die zahlreichen Todesfälle deuten darauf hin, daß zerebrovaskuläre Erkrankungen mit einem hohen Risiko behaftet sind. Dies ertaunt umso mehr als wir über ein stark selektioniertes Krankengut verhältnismäßig junger Hemiplegiker berichten. Trotz jugendlichen Alters beschneidet ein zerebraler Insult offenbar die Lebenserwartung erheblich.

Nach Ergebnissen von Robinson et al. waren bei Hemiplegikern doppelt so viele Todesfälle eingetreten wie bei einer altersentsprechenden Gruppe der Normalbevölkerung (77). Bei ihrer Untersuchung waren fünf Jahre nach dem akuten Ereignis 59 % der Insultkranken verstorben, während 23 % altersentsprechender Personen der Normalbevölkerung ad exitum gekommen waren (77). Zerebrale Durchblutungsstörungen sind demnach eine häufige Todesursache.

In großen epidemiologischen Studien war die Mortalitätsrate nach apoplektischem Insult gegenüber der Sterblichkeit altersentsprechender Gruppen der Normalbevölkerung regelmäßig erhöht (12, 17, 60). Die Häufigkeit der Todesfälle unterschied sich bei den einzelnen Untersuchungen jedoch erheblich. David et al. gaben für den Zeitraum von zwei Jahren nach der akuten Attacke eine Sterberate von 17 % an (16). Nach Ergebnissen von Robinson et al.

war 4,1 Jahre nach Erkrankungsbeginn die Hälfte der Hemiplegiker verstorben (77). Bei einer Untersuchung fünf Jahre nach dem apoplektischen Insult beschrieben Eisenberg et al. sogar 84 Todesfälle pro hundert Patienten (25). Die Quoten der Sterbefälle differieren in umfangreichen Übersichtsarbeiten je nach Beobachtungszeitraum zwischen 17 % und 84 % (16, 25).

Diese Unterschiede sind auf Inhomogenität in Material und Methoden zurückzuführen. Die vorliegenden klinischen Erhebungen weichen hinsichtlich des Nachuntersuchungszeitraumes um Jahre voneinander ab. Außerdem unterscheiden sie sich in der Zusammensetzung der Patienten wesentlich. Ihre Ergebnisse sind daher schwer vergleichbar.

Vor allem die Selektion junger Hemiplegiker mit erwarteter guter Prognose formte die Mortalitätsrate. Regelmäßig fielen die Sterbequoten bei Untersuchungen, die multimorbide und alte Patienten ausschlossen, günstig aus. In unserer Studie entfiel zudem der Verlust von Patienten durch Frühmortalität, da wir nur Hemiplegiker nach der Akutphase von anderen Abteilungen übernommen hatten. Dies trug sicher zu unserer im Vergleich zu anderen Arbeiten günstigen Mortalitätsrate bei. In Tabelle 10 ist ein Literaturvergleich dargestellt.

4.2.1 Abhängigkeit vom Geschlecht

Die Geschlechtszugehörigkeit übte in unserer Studie so wie bei den

meisten Untersuchern kaum einen Einfluß auf die Mortalität aus (Tabelle 9; 19, 20, 77). Bei unserer Patientengruppe waren drei Jahre nach dem akuten Ereignis neun Männer und sechs Frauen verstorben. Somit überwog bei den Sterbefällen in geringem Maß das männliche Geschlecht.

Da wir keine Selektion nach dem Geschlecht wohl aber nach dem Alter durchgeführt hatten, deuten unsere Ergebnisse darauf hin, daß jüngere Männer nach apoplektischem Insulte eher ad exitum kommen als Frauen dieser Altersgruppe. Das bekannte vorzeitige Absterben der Männer durch Herz- und Kreislauferkrankungen bedingte wohl eine Verschiebung der Statistik zu Gunsten der Frauen. Signifikante Unterschiede zwischen weiblichem und männlichem Geschlecht konnten wir nicht feststellen.

Ebenso beschrieb Adams, daß Frauen insgesamt häufiger zerebrale Durchblutungsstörungen überlebten als Männer, die gleiches Alter und gleich schweren Insult aufwiesen (1). Auch Decker betonte die bessere Prognose des weiblichen Geschlechts (17).

Ebenfalls ergab sich nach Befunden von Dorndorf für Frauen eine geringfügig bessere Frühprognose, jedoch eine etwas schlechtere Spätprognose als für Männer gleichen Alters (21). Unter Frühmortalität verstand er ein Absterben innerhalb eines Jahres nach der akuten Attacke, unter Spätmortalität dagegen erfaßte er das Absterben zehn Jahre nach dem akuten Ereignis. Der kurzfristige Vorteil der Frauen geht demnach nach einem Jahr verloren. Einen

signifikanten Geschlechtsunterschied konnte er nicht errechnen (21).

Im Gegensatz dazu beobachteten Robinson et al. bei der initialen Attacke etwas mehr Todesfälle bei Frauen als bei Männern (77). Unter speziellen Auswahlkriterien zeigen sich also geringfügige geschlechtskorrelierte Abweichungen. Diese Abweichungen sind nicht signifikant und wohl am ehesten durch die statistische Variationsbreite innerhalb der untersuchten Gruppen verursacht.

4.2.2 Abhängigkeit vom Alter

Mit zunehmendem Alter stieg bei unseren Patienten erwartungsgemäß die Mortalitätsrate erheblich. Entsprechend unseren Ergebnissen verdoppelte bzw. verdreifachte sich ab dem sechzigsten Lebensjahr die Anzahl der Todesfälle (Abbildung 3). Das Durchschnittsalter der verstorbenen Hemiplegiker lag in unserer Studie bei 65,7 Jahren gegenüber einem durchschnittlichen Alter von 56,9 Jahren bei den überlebenden Patienten. Demnach waren vor allem die älteren Patienten verstorben.

Umfangreiche klinische Erhebungen sprechen von einem bedeutenden Einfluß des Lebensalters auf die Lebenserwartung des Hemiplegikers (19, 20, 25, 29, 40, 77). Viele Untersucher nennen das Alter des Insultkranken als wesentlichen prognostischen Faktor (3, 21, 37, 45, 56, 57, 84). Lindgren und Marshall et al. beobachteten, daß Vitalität und

Altersverteilung der verstorbenen Patienten

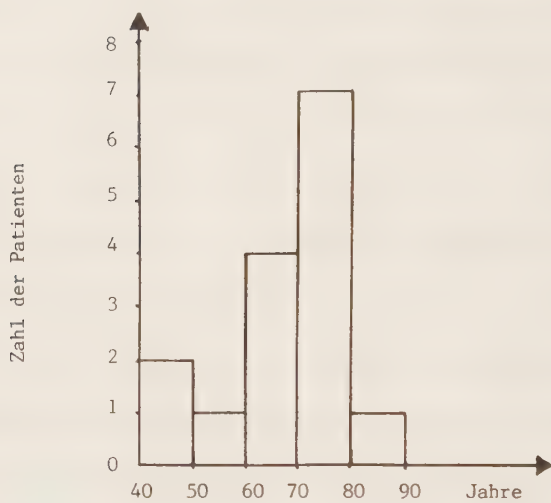


Abbildung 3

Widerstandskraft des plegischen Patienten deutlich vom Alter abhing (60, 64). Je älter die Patienten waren, desto höher war das Risiko (1, 82). In den ersten sechs Monaten nach der akuten Attacke stieg die Mortalitätsrate linear mit dem Alter an (45).

4.2.3 Abhängigkeit von der Rezidivfrequenz

Unseren Befunden zufolge verstarb ein Hemiplegiker oft an einem Insultrezidiv. In unserer Untersuchung war bei 6/15 verstorbenen Patienten der Tod durch ein Rezidiv oder dessen Folgen verursacht. Mehrere Autoren stellten fest, daß die häufigste Todesursache für einen Hemiplegiker ein erneuter Insult oder dessen Komplikationen waren. (3, 20, 25, 29). Innerhalb von neun Jahren hatte ein wiederholter Insult bei 53 % der Hemiplegiker zum Tode geführt (77).

Nach Ergebnissen von Dorndorf ist die Chance, ein Rezidiv zu überleben nicht sehr groß. Er fand, daß 19,5 % der Hemiplegiker einen erneuten Insult überlebten, während 40,0 % daran verstarben (20). In einer amerikanischen Studie waren gar 60 % der Todesfälle durch einen erneuten Insult verursacht (72). Die starke Wiederholungstendenz zerebrovaskulärer Erkrankungen macht ihr hohes Mortalitätsrisiko einsichtig. Immerhin erlitten nach einer österreichischen Untersuchung 34,4 % der Hemiplegiker einen zweiten und 11,3 % einen dritten Insult (29). Klinischen Studien zufolge sinkt mit der Anzahl der Rezidive die Überlebenschance erheblich (16, 25, 53, 63).

Bei Frührezidiven lag gemäß amerikanischer Arbeiten die Mortalitätsrate noch höher, als wenn ein Rezidiv zwei Jahre oder später nach dem akuten Ereignis aufgetreten war (25, 77). Dies könnte darin begründet sein, daß bei den Patienten der genannten Untersuchungen die Rezidivfrequenz kurz nach dem akuten Ereignis am höchsten war (25, 77). Die Häufigkeit erneuter Insulte nahm im Laufe der Jahre erheblich ab (25, 77).

4.2.4 Abhängigkeit von der Insultform

Eine Gehirnblutung führte weitaus häufiger interkurrent zum Tode als Hirninfarkt (25). In der von uns untersuchten Gruppe hatte eine Gehirnblutung in 46,7 % , ein Hirninfarkt aber in 26,7 % zum Tod geführt. Unsere Befunde stimmen in Relation mit den Aussagen von Felger überein, der fand, daß bis zu vier Wochen nach dem akuten Ereignis fast doppelt so viele Patienten an einer Gehirnblutung (61,7 %) verstorben waren wie an zerebralen Ischämien (41,3 %) (29). Dies war zum Teil dadurch bedingt, daß Blutungen häufiger schwere Insulte verursacht hatten. Zerebrale Ischämien hingegen führten oft zu transitorischen ischämischen Attacken oder passageren Insulten mit guter Rückbildungstendenz.

Wurde dagegen eine Gehirnblutung einen Monat überlebt, hatte nach Ergebnissen von Eisenberg der Betreffende eine bessere Überlebenschance als das Opfer eines Hirninfarktes (25). Dorndorf und Felger et al. stellten fest, daß im Gegensatz zur Frühmortalität die

Spätmortalität bei zerebralen Ischämien etwas höher lag als bei Hirnblutungen (20, 29). Bei Gehirnblutung war die Sterblichkeitsrate in den ersten vierzehn Tagen am höchsten, bei Hirninfarkt waren die Todesfälle auf einen größeren Zeitraum verteilt (25).

Da Patienten mit ischämischen Insulten in der Regel älter waren als solche mit Gehirnblutung, lag ihre Lebenserwartung von vornherein niedriger. Dementsprechend fiel langfristig gesehen die Mortalitätsrate nach zerebralen Ischämien höher aus als die nach Gehirnblutungen. Auch kam es durch die hohe Rezidivfrequenz der ischämischen Durchblutungsstörungen im Laufe der Jahre zu einer erheblichen Steigerung der Mortalität (29). Die unterschiedliche Prognose beider Hauptformen der zerebralen Durchblutungsstörungen sollte zu genauer Diagnosestellung anregen.

Die Sterbewahrscheinlichkeit zeigte bei der jeweiligen Insultform bevorzugte Altersbereiche (25). Nach Felger häuften sich bei zerebralen Blutungen die Todesfälle bei Vierzig- bis Sechzigjährigen (29). Bei den übrigen Insulten traten seinen Befunden zufolge Todesfälle breit gestreut vom zweiten bis zum achten Lebensjahrzehnt auf (29). Diese unterschiedliche Verteilung lag wohl darin begründet, das zerebrale Ischämien häufig kleine, aber wiederholte Schäden gesetzt hatten, während zerebrale Blutungen meist massiv aufgetreten waren.

4.2.5 Abhängigkeit vom Insultverlauf

Mit 9/15 (60,0 %) Todesfällen im ersten Jahr nach dem akuten Ereignis waren die Todesfälle in diesem Zeitraum am häufigsten. Die Sterbefälle hatten nach unseren Ergebnissen in den folgenden Jahren abgenommen (Abbildung 4). Ebenso ergab sich in großangelegten epidemiologischen Untersuchungen, daß die meisten Hemiplegiker im ersten Jahr nach der akuten Attacke verstorben waren (16, 20, 21, 29, 45, 77). Hierin stimmten unsere Befunde mit der Literatur überein.

Bis vier Wochen nach dem akuten Ereignis war nach einer Untersuchung von Felger et al. jeder fünfte Hemiplegiker verstorben (29). Der Gipfel der Todesfälle lag in jeder Altersgruppe kurz nach dem apoplektischen Insult (16, 45, 77). Die ersten vier Wochen nach dem zerebralen Insult waren die gefährlichsten (25, 41). Fast die Hälfte der Hemiplegiker war nämlich im ersten Monat nach der akuten Attacke verstorben, wie Heyden and Hames feststellten (41).

Nach einer Erhebung von Howard et al. lagen die Todesfälle ein halbes Jahr nach dem Insult bei 35 %; ein ganzes Jahr danach schließlich bei 41 % (45). Pierson and Hoobler errechneten dementsprechend pro Jahr eine Sterbewahrscheinlichkeit von 10 bis 15 % (72).

Der Verlauf nach einem akuten zerebralen Insult ließ Ergebnissen

Verteilung der Todesfälle innerhalb der Nachbeobachtungszeit

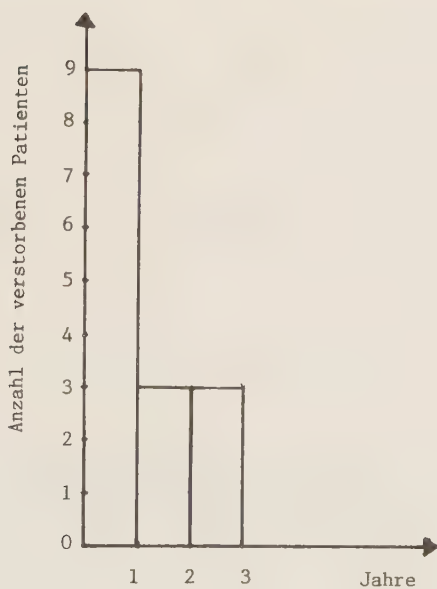


Abbildung 4

von Adams zufolge wesentliche Schlüsse hinsichtlich der Lebenserwartung des Hemiplegikers zu (1). Hemiplegiker, bei denen sich schnell eine gute Rückbildungstendenz eingestellt hatte, konnten mit einer höheren Lebenserwartung rechnen als solche mit langsamem Genesungsverlauf (1).

Wurden in klinischen Studien gezielt Patienten mit rasch zurückkehrender Funktion ausgewählt, ergab sich regelmäßig eine günstige Prognose (8, 18, 58, 61, 78). So trug die starke Selektion besserungsfähiger Hemiplegiker in unserer Studie sicherlich zu der relativ niedrigen Mortalitätsrate von 27,3 % bei. Die enge Korrelation zwischen Regenerationsvermögen und Lebenserwartung erschien in jeder Altersgruppe (1). Die Reserven an Widerstandskraft und Kompensationsvermögen bestimmten nach Anderson et al. die Prognose nach zerebrovaskulären Erkrankungen (3).

Auch die Akuität, mit der das Krankheitsgeschehen eingesetzt hatte, ließ Rückschlüsse auf die Prognose zu. Ging ein apoplektischer Insult mit Bewußtseinsverlust einher, war die Prognose des betroffenen Patienten etwas schlechter (Tabelle 10). Außerdem waren bei längerdauernder Bewußtlosigkeit häufig zusätzliche Komplikationen wie Pneumonie und Lungenembolie aufgetreten (21). Auch eine abrupte Entwicklung des akuten Geschehens wirkte sich ungünstig aus, denn dabei blieb dem Kollateralkreislauf keine Zeit zur Anpassung (21).

Transitorische ischämische Attacken und "progressive stroke" waren in unserer Untersuchung von einer mäßig erhöhten Sterberate gefolgt (Tabelle 10). Epidemiologische Studien stimmen unseren Befunden in diesem Punkt zu, daß die Lebenserwartung bei protrahiert beginnendem Krankheitsbild vermindert war (3, 21, 59).

Die schlechtere Prognose in diesen Fällen ist einsichtig, da ein schwerer und prolongierter Verlauf auf eine ausgedehnte zerebrale Schädigung schließen läßt. Nach Lehman et al. belasten derartige Krankheitsverläufe die Prognose des Hemiplegikers, lassen aber keine sichere Vorhersage bezüglich des individuellen Schicksals zu (59).

4.2.6 Abhängigkeit von der Insultschwere

Die Mortalität korrelierte gemäß den Angaben in der Literatur deutlich mit der Schwere des ersten Insultes (1, 20, 29, 56). Zwischen leichtem, mittelschwerem und schwerem Insult wurde meist nach rein klinischen Gesichtspunkten, wie Bewußtseinslage, Schwere neurologischer Ausfallerscheinungen und der Rückbildungstendenz klinischer Symptome entschieden (1, 29, 56, 65). Umfangreiche epidemiologische Erhebungen stellten unter Verwendung dieser Kriterien fest, daß mit zunehmender Schwere des zerebralen Defektes mehr Hemiplegiker verstarben (1, 19, 20, 21, 29, 56, 65). Je nach Ausmaß der zerebralen Läsion erhöhte sich die Anzahl der Sterbefälle um 8 % bis 25 % (29).

Robinson et al. teilten den Schweregrad eines zerebrovaskulären Insultes nach dem Verbleiben von Restbehinderungen in vier Gruppen ein (77). Dabei hatte sich nur in Gruppe 1 das heißt bei Patienten ohne Restbehinderungen eine deutlich bessere Überlebensquote gezeigt. Die Todesfälle in der Gruppe mit leichtem Insult waren mit $p < 0,001$ signifikant weniger als in den übrigen Gruppen (77).

Felger und Mitarbeiter beschreiben nach schweren Gehirnblutungen doppelt so viele Todesfälle wie nach leichten (29). Im Gegensatz dazu beobachteten sie bei den unterschiedlichen Ausmaßen einer zerebralen Ischämie weniger abweichende Sterblichkeitsraten.

Demnach scheint sich das Ausmaß der Erkrankung vor allem bei zerebralen Blutungen auf die Prognose auszuwirken. Bei zerebralen Ischämien hingegen wird die Lebenserwartung anscheinend weniger durch den Umfang der Schädigung als durch die hohe Rezidivfrequenz bestimmt. Bekanntlich wiederholen sich Gehirnischämien oft.

4.2.7 Abhängigkeit von Risikofaktoren und zusätzlichen Risiken

Erwartungsgemäß wirkten sich Risikofaktoren negativ auf die Prognose aus. So waren in unserer Untersuchung die überlebenden Hemiplegiker seltener durch Risikofaktoren belastet als die verstorbenen (Tabelle 9). Vor allem gleichzeitiges Auftreten von

Diabetes mellitus und einer kardiologischen Erkrankung verkürzte nach unseren Befunden die Überlebensdauer. Nach dem statistischen Modell von Cox ergab sich in unserer Studie die Tendenz, daß Risikofaktoren und zusätzliche mögliche Risiken die Prognose nach apoplektischem Insult verschlechtern. Ein signifikantes Ergebnis für eine einzelne Einflußgröße oder mehrere Einflußgrößen zusammen konnten wir jedoch nicht finden. Dies lag wohl zum einen in unserem kleinen Patientenkollektiv begründet, zum anderen aber auch in der komplexen Struktur und Ätiologie des apoplektischen Insultes. Selbst großangelegte epidemiologische Untersuchungen konnten kaum einen Faktor mit signifikantem Einfluß ausmachen (3, 45).

4.2.7.1 Hypertonie

Unseren Ergebnissen nach stellte eine Hypertonie einen prognostisch ungünstigen Faktor bei Patienten mit zerebralem Insult dar. Vor allem gleichzeitige schwere Hypertonie minderte die Überlebenschance. Fast die Hälfte der Hemiplegiker (5/12, 41,7 %), deren Blutdruckwerte 200/100 mmHg überstiegen, waren bereits drei Jahre nach dem akuten Ereignis verstorben. Der negative Einfluß erhöhter arterieller Drucke auf die Prognose nach apoplektischem Insult der Tendenz unserer Ergebnisse nach mit umfangreichen klinischen Arbeiten überein (1, 4, 8, 11, 20, 35, 45, 87). Ein signifikanter Einfluß dieses Risikofaktors ergab sich bei unserer Erhebung nicht.

In der Literatur wird von einem eindeutig negativen Einfluß einer begleitenden Hypertonie auf die Lebenserwartung des Hemiplegikers berichtet (3, 14, 19, 51). Lag der systolische Blutdruck unter 140 mmHg, ergab sich Befunden von Howard et al. zufolge eine Mortalitätsrate von 28 % gegenüber einer Sterblichkeitsquote von 50 % bei Patienten mit systolischen Blutdruckwerten über 140 mmHg (45). Gemäß Erhebungen von Dorndorf verstarben innerhalb eines Jahres nach den ersten neurologischen Herdsymptomen zwischen 13,8 % und 42,7 % der Hypertoniker, während Patienten mit normalem Blutdruck nur ein Sterberisiko von 9,2 % bis 33,7 % hatten (21). Charter nannte sogar Unterschiede der Sterbewahrscheinlichkeit von 67 % zwischen normotensiver und hypertensiver Hemiplegikergruppe (14).

Diese Extremwerte waren sicherlich auch durch die Gruppeneinteilung bedingt, da die Anzahl der Todesfälle sofort nach der akuten Phase mit in die Berechnung einging. Da vor allem die Akutphase von einer hypertensiven Krise begleitet wurde, bestand hier ein großes Mortalitätsrisiko.

Im Gegensatz dazu widersprachen Krayenbühl und Yarsagil der prognostischen Bedeutung eines pathologisch gesteigerten Blutdrucks, nachdem nur bei drei von sechzehn an einem Verschuß der Arteria cerebri media verstorbenen Patienten gleichzeitig ein Hochdruck bestanden hatte (55).

Bei dieser Untersuchung fällt die geringe Patientenzahl auf. Es ist offensichtlich, daß sich bei kleinen Gruppen der Zufallsfaktor stark auswirkt. Ausreißer kommen hier vollständig zum Tragen, während sie in großangelegten Studien untergehen. Die Ergebnisse von Krayenbühl und Yarsagil finden in der Literatur keine Entsprechung.

Die Bedeutung des Schweregrades der Hypertonie für die Lebenserwartung eines Hypertonikers wird unterschiedlich beurteilt. Howard et al. hatte zwei Hypertoniegruppen gebildet; eine mit systolischen Werten von 140 mmHg bis 200 mmHg, die andere mit systolischen Werten über 200 mmHg. In beiden Gruppen ergaben sich annähernd gleiche Mortalitätsraten; für erstere eine Sterbequote von 50 % und für letztere eine Sterbequote von 47 % (45). Damit zeigte das Ausmaß der Hypertonie keinen wesentlichen Einfluß auf die Prognose.

Demgegenüber fand sich bei einigen klinischen Studien eine direkte Beziehung zwischen Blutdruckhöhe und der Gefahr, an einem zerebralen Insult zu versterben (11, 71, 76, 82, 84). Schwere Hypertonie verdoppelte die Zahl der Todesfälle (71).

Die bekanntlich große Bedeutung der diastolischen Komponente bestätigte sich in der Framinghamstudie nicht. Der systolische Blutdruck war ebenso aussagekräftig wie andere Komponenten (51). Jedoch nahm der negative Einfluß der Hypertonie mit zunehmendem Ab-

stand zum akuten Ereignis, das heißt bei längerem Bestehen noch zu (20).

Der prognostische Einfluß der Hypertonie erschien unabhängig vom Lebensalter des Hemiplegikers (45). In jeder Altersgruppe wirkte sich eine Hypertonie negativ aus (71). Jedoch hatte paradoxerweise bei Patienten über siebenzig Jahren ein zerebraler Insult öfter zum Tode geführt, wenn ein niedriger Blutdruck vorgelegen hatte (45).

Diese Tatsache könnte mit der gefährlichen Minderdurchblutung während der Akutphase erklärt werden, wie sie bei arteriosklerotisch geschädigten Gefäßen des alten Menschen unter niedrigem arteriellem Druck auftritt. Diese Annahme wird durch die Beobachtung bestärkt, daß normotone Patienten höheren Alters nach Überleben der Akutphase eine bessere Prognose aufweisen als hypertone.

Howard et al. und Marshall et al. stellten einen Einfluß des Geschlechts fest (45, 63). Besonders männliche Hemiplegiker mit erhöhten arteriellen Druckwerten überlebten eine zerebrale Durchblutungsstörung seltener als Frauen der gleichen Krankheitsgruppe (1, 14).

4.2.7.2 Diabetes mellitus

Auch Diabetes mellitus minderte nach unseren Ergebnissen die Überlebenschance eines Hemiplegikers, denn von den 15 verstorbenen Patienten waren neun diabeteskrank (Tabelle 9). Erstaunlicherweise korrelierten die Todesfälle nicht mit der Schwere des Diabetes.

Bei 7/15 verstorbenen Patienten war dieser Stoffwechseldefekt nur leicht ausgeprägt, so daß er sich allein mit Diät behandeln ließ (Tabelle 11).

Die große Bedeutung eines leichten Diabetes ist wohl auch auf seine Häufigkeit bei unseren Patienten zurückzuführen, denn die meisten waren von diesem Schweregrad betroffen (Tabelle 3 b). Die geringe Gruppengröße von $n = 1$ bei medikamentös und hormonell (Insulin) eingestelltem Diabetes schränkt die Aussage ein.

Es zeigten sich auch rassische Unterschiede. Vor allem bei diabetischen Hemiplegikern weißer Hautfarbe fanden Heyden and Hames überragend viele Todesfälle (41). Nach Anderson et al. verschlechterte Diabetes besonders die Langzeitprognose (3). Die Gefahr, interkurrent an einer akuten Attacke zu versterben, wurde durch erhöhte Blutzuckerwerte kaum gesteigert (3, 77). Somit wäre bei Diabetes mellitus hauptsächlich ein langfristiger Einfluß auf die Lebenserwartung der Patienten zu erwarten. Bekanntlich leiden Diabetiker häufig auch an Gefäßerkrankungen, Hypertonie, Störungen des Fettstoffwechsels und Übergewicht. Diese Kombination von Ri-

Diabetes bei den 15 verstorbenen Patienten			
Diabetes behandelt mit:			kein Diabetes vorhanden
Diät	orale Medikation	Insulin	
7/15 (46,7 %)	1/15 (6,7 %)	1/15 (6,7 %)	6/15 (40,0 %)

Tabelle 11

siken erhöht zusätzlich die Sterbewahrscheinlichkeit nach zerebrovaskulären Durchblutungsstörungen (21).

4.2.7.3 Herzerkrankung

Eine Herzerkrankung stellt ein erhebliches Risiko bei einer zerebralen Durchblutungsstörung dar (21, 22, 82). 10/15 (66,7 %) der verstorbenen Patienten unserer Untersuchung wiesen eine Herzerkrankung auf (Tabelle 9). Demnach wäre ein kardiologisches Leiden ein gefährliches Moment. In umfangreichen klinischen Erhebungen bestätigte sich der negative Einfluß einer Herzerkrankung (14, 19, 21, 43). Nach Robinson et al. fand sich bei den Überlebenden eines ersten Hirninfarktes (18 %) deutlich seltener eine Herzinsuffizienz als bei den Verstorbenen (33 %). Die Häufung der Herzinsuffizienz bei den verstorbenen Patienten war dabei mit $p = 0,001$ signifikant (77). Bereits bei gleichzeitigen Anomalien im Elektrokardiogramm und umso mehr bei kardialen Arrhythmien erhöhte sich die Zahl der Todesfälle nach apoplektischem Insult (14).

In jedem Fall verschlechterte eine Herzgefäßerkrankung die Kurz- und Langzeitprognose (16, 17, 22, 63, 68, 82). Trat zu einer Hirndurchblutungsstörung ein Herzinfarkt hinzu, wurden vier Wochen kaum überlebt (14). Während chronisches Hochdruckleiden vor allem die Langzeitprognose beeinträchtigte, verschlechterte der Zustand des Herzens besonders die unmittelbare Prognose (21).

4.2.7.4 Fettstoffwechselstörungen

In unserer Studie zeigte lediglich ein Drittel der Kranken erhöhte Blutfette. Wegen dieses geringen Auftretens ergab sich auch für die Korrelation von Hyperlipidämie bzw. Hypercholesterinämie und Mortalität nach apoplektischem Insult kein aussagekräftiges Ergebnis.

Nach Kannel et al. und Meyer et al. üben erhöhte Serumlipide geringen Einfluß auf die Prognose nach zerebrovaskulären Erkrankungen aus (51, 67). Marshall and Kaeser betonten, daß ein Cholesterinspiegel über 250 mg% die Zwei-Jahresüberlebensrate verringern würde (63).

Da erhöhte Blutfette die Viskosität des Blutes steigern und damit einer generalisierten Arteriosklerose Vorschub leisten, ist ein-sichtig, daß hierdurch Erkrankungen des Gefäßsystems verschlechtert werden. Jedoch scheint die Bedeutung der Hyperlipidämie weit hinter anderen Risikofaktoren zurückzutreten.

4.3 Mobilität nach zerebrovaskulären Durchblutungsstörungen

Entscheidend bei der Rehabilitation eines Hemiplegikers ist der Rückgewinn der Beweglichkeit und Selbständigkeit. Intensive und adäquate Behandlung verhilft dem Insultkranken zu guten funtio-

nellen Möglichkeiten (29, 40, 86). Zwischen hospitalisierter und unbehandelter Vergleichsgruppe bestand ein signifikanter Unterschied (59).

4.3.1 Mobilität bei der Nachuntersuchung

Nach unseren Befunden konnten drei Jahre nach dem apoplektischen Insult 18/40 (45,0 %) überlebende Patienten frei gehen (Tabelle 12). Diese Ergebnisse stimmen in etwa mit den Zahlen von Adams and Merrett überein. Sie fanden ein Jahr nach der akuten Attacke 42 % der Hemiplegiker hinsichtlich der Beweglichkeit soweit gebessert, daß Gehen ohne Hilfestellung möglich war (1).

Einer Untersuchung von Felger und Mitarbeitern zufolge konnte ungefähr jeder dritte Hemiplegiker drei bis sieben Jahre nach dem akuten Geschehen gehen (29). Der niedrigere Prozentsatz mobiler Patienten in dieser österreichischen Studie könnte durch die spätere Nachuntersuchung und die fehlende Patientenauswahl erklärt werden. In diese Erhebung waren nämlich auch Kranke mit Insultrezidiven oder länger zurückliegendem Insult mit erfahrungsgemäß kleinen Rehabilitationsreserven aufgenommen worden.

Eine scheinbar höhere Erfolgsquote erzielte Lindgren. Nach seiner Behandlung konnten sechzig von hundert Hemiplegikern wieder unabhängig gehen (60). Ebenso schienen auf den ersten Blick Baumöel

Mobilitätsbefund bei Klinikentlassung und Nachuntersuchung		
	Bei Klinikentlassung	Bei Nachuntersuchung
Anzahl der Patienten	n = 55	n = 40
bettlägrig	1/55 (1,8 %)	2/40 (5,0 %)
mit Rollstuhl	6/55 (10,9 %)	4/40 (10,0 %)
mit Stock oder Hilfsperson	17/55 (30,9 %)	16/40 (40,0 %)
freier Gang	31/55 (56,4 %)	18/40 (45,0 %)

Tabelle 12

et al., Mahoney et al. und Weimann weit bessere Funktionsergebnisse erzielt zu haben. Von 250 Patienten mit verschiedenen Schweregraden zerebraler Druchblutungsstörungen konnten nach Baumöel et al. 75 % mit oder ohne Hilfsmittel gehen; 81,8 % waren es in der Studie von Mahoney et al., 90 % bei der Untersuchung von Weimann (6, 62, 86). Gemäß mehrerer klinischer Erhebungen war die Gehfähigkeit sogar bei über 90 % der Patienten wiederhergestellt (18, 58, 61, 78).

Diese unterschiedlichen Rehabilitationsergebnisse könnten auf die voneinander abweichenden Beurteilungskriterien der vorliegenden Arbeiten erklärt werden. Dabei war Gehfähigkeit nämlich nicht gleichbedeutend mit selbständigem Gehen. Baumöel et al., Mahoney et al. und die übrigen eben genannten Untersucher rechneten, im Gegensatz zu Adams and Merrett und unserer Studie, zur Gruppe der selbständig gehfähigen Patienten auch solche, bei denen Gehhilfen erforderlich waren. Schlossen wir Patienten, die beim Gehen Hilfestellung benötigten, mit ein, ergaben sich dementsprechend mehr Patienten, nämlich 34/40 (85,0 %). Darüber hinaus waren bei der Studie von Weimann 74,4 % der Insultkranken bereits bei Krankenhausaufnahme mobil.

Sidney Katz et al. legten als Maßstab für die Erfolge ihrer funktionellen Therapie den Stand des individuellen Bewegungsausmaßes vor dem apoplektischen Insult zugrunde. Zwei Jahre nach dem zerebralen Insult hatten 39 % der Hemiplegiker das vorherige Niveau der Beweglichkeit wieder erreicht (53). In einem wesentlich höheren Prozentsatz (52 %) war in derselben Studie freier Gang eventuell

mit mechanischen Hilfen möglich.

Bei hohen Rehabilitationansprüchen fallen die Zahlen für die vollständig rehabilitierten Hemiplegiker relativ niedrig aus, denn den Beweglichkeitsstatus vor dem akuten Ereignis erreichen weniger Patienten wieder als die Fähigkeit selbständig zu gehen. Die genannten Häufigkeiten können daher nicht direkt verglichen werden.

Einige Untersucher bestimmten das Funktionsausmaß nur grob und erzielten deshalb hohe Erfolgsquoten (75, 85). 80 % derer, die einen ischämischen Insult überlebten, konnten ihre Gliedmaßen wieder gebrauchen (75). 75 bis neunzig von hundert Hemiplegikern erreichten wieder genügend Willkürmotorik in den Beinen, um stehen und gehen zu können (85). In Tabelle 13 sind die Ergebnisse der einzelnen Untersucher einander gegenübergestellt.

Neben unterschiedlichen Beurteilungskriterien wirkte sich auch die Selektion der Patienten auf die Erfolgsquote aus. Rusk schloß Apoplektiker mit schwerwiegenden Grunderkrankungen und progredienten Symptomen von seiner Studie aus (78). Nach seinen Ergebnissen konnten daher wieder 90 % der Patienten gehen (78). Die enge Auswahl von Patienten mit erwartet guter Prognose trug sicher zu seiner hohen Erfolgsquote bei.

Ebenso kritisch wählten Lee et al. 230 Insultkranke mit guter Rückbildungstendenz aus (58). Ihr gutes Ergebnis wurde auch durch

Mobilität bei der Nachuntersuchung (Literaturvergleich)		
Autor	Ausmaß der Mobilität	Zahl der Patienten in %
Adams and Merrett (1)	selbständiges Gehen	42 %
Lindgren (60)	unabhängige Fortbewegung	60 %
Baumoel et al. (6)	Gehen mit oder ohne Hilfestellung	75 %
Katz et al. (53)	freier Gang	52 %
Rankin (75)	Gebrauch der Gliedmaßen	80 %
Twitchell (85)	Stehen und Gehen	75 - 80 %
Mahoney et al. (62)	freies Gehen	81,8 %
Weimann (86)	freies Gehen	90 %
Dinken (18)	Gehfähigkeit	92 %
Lowman (61)	Gehfähigkeit	96 %
Lee et al. (58)	Gehfähigkeit	93 %
Rusk (78)	Gehfähigkeit	91 %

Tabelle 13

das niedrige Durchschnittsalter ihrer Gruppe von 55,7 Jahren begünstigt, denn das Alter ist bekanntlich ein bedeutender Faktor bei der Rehabilitation von Hemiplegikern. Dementsprechend konnte Droller bei 275 durchschnittlich siebzيجjährigen Patienten nur 30 % nach Hause entlassen (23).

4.3.2 Verlauf der Mobilität

Verglich man die Mobilität bei der Klinikentlassung und Nachuntersuchung, ergab sich in unserer Studie ein ziemlich konstantes Bild. Nach unseren Befunden hatten Funktionseinbußen bei den als gehfähig entlassenen Patienten innerhalb von drei Jahren um ungefähr 10 % zugenommen (Tabelle 12).

Diese Ergebnisse deuten darauf hin, daß ein gut rehabilitierter Patient längere Zeit sein erreichtes Niveau erhalten können wird. Mehrere Untersucher bekräftigen unsere Befunde. Das Gehvermögen, das bis zur Klinikentlassung erreicht wird, bleibt in der Regel einige Jahre erhalten (53, 77). Der Erfolg einer Rehabilitation hält mehrere Jahre an (59, 86).

Bei den schweren Lähmungen verbesserte sich unserer Untersuchung nach der Befund bis zur Nachuntersuchung kaum. Ergebnissen von Katz et al. zufolge traten Funktionsgewinne hauptsächlich in den ersten sechs Monaten nach der ersten Attacke auf. Verbesserungen

waren in abnehmender Frequenz bis zu zwei Jahren danach möglich (53). Mit einem frühen Anstieg der neuromuskulären Aktivität war eine gute Prognose verbunden (53). Vereinzelt waren noch Jahre nach dem akuten Geschehen Funktionsverbesserungen möglich (40).

4.3.3 Aspekte der oberen Extremität

Um sich selbständig versorgen zu können, ist der Gebrauch der Arme besonders wichtig. Daher betrachteten wir genau das Bewegungsausmaß der oberen Extremität. In unserer Untersuchung blieben bei 14/55 (25,4 %) der Hemiplegiker stärkere Behinderungen des betroffenen Armes zurück. Weitere 13/55 (23,6) Patienten behielten Restbehinderungen an dieser Extremität (Tabelle 6 a).

46 % der Hemiplegiker konnten nach einer Untersuchung von Zankel et al. mit völlig freier Armbeweglichkeit entlassen werden; 59 % waren es in einer Studie von Hasler-Kündig und Steinmann (90, 40). Demnach waren ihre Ergebnisse etwas besser.

Ein Vergleich der Beweglichkeit von Arm und Bein ließ eindeutig erkennen, daß das Gehvermögen offenbar leichter zu beeinflussen war als die Gebrauchsfähigkeit der oberen Extremität (Tabelle 6 a). Bei ungefähr der Hälfte unserer Patienten (27/55; 49,1 %) waren nämlich Lähmungserscheinungen der Arme verblieben; am Bein da-

gegen nur bei ungefähr einem Fünftel (12/55; 21,8 %). Auch Weimann beobachtete bei seinen Patienten stärkere Funktionsverbesserungen an der unteren Extremität als an der oberen (86). Zankel et al. und Hasler-Kündig und Steinmann stimmten derartigen Befunden zu (90, 40).

4.3.4 Abhängigkeit vom Lebensalter

Das Alter des Patienten spielte erwartungsgemäß eine bedeutende Rolle bei der Behandlung von Hemiplegien. Fortgeschrittenes Alter verschlechterte die Rehabilitationsaussichten (3, 53). Daher waren bei einer Untersuchung von Lee et al. 92 von 96 Hemiplegikern, die jünger als 55 Jahre waren, nach Hause zurückgekehrt, während dies nur bei 24 von 34 Hemiplegikern über 65 Jahren möglich war (58). Das Durchschnittsalter der Kranken mit schwerwiegenden Residualsymptomen lag signifikant höher als das durchschnittliche Alter derer, die sich von einem zerebralen Insult wieder erholten (1, 53). Hohes Alter und frühe Pflegebedürftigkeit ließen eine schlechte Prognose erwarten (19, 20, 23, 25, 86).

Wir nahmen daher von vornherein vorwiegend jüngere Patienten in unser Rehabilitationsprogramm auf, wie es das Durchschnittsalter von 55,8 Jahren zeigt. Dieses relativ niedrige Alter trug sicherlich zu unserem guten Ergebnis bei, denn wir konnten 48/55 (87,3 %) unserer Patienten als gehfähig nach Hause entlassen.

Dagegen bestand nach Lehman et al. keine direkte Beziehung zwischen Lebensalter und erreichbarer Lokomotion (59). Lehman et al. gaben jedoch zu bedenken, daß, bedingt durch ihre Auswertung, eine vorhandene Beziehung zwischen Alter und Mobilität verschleiert sein könnte. Ebenso betonten Eigler und Mitarbeiter, daß die Behandlungsdauer nicht mit dem Lebensalter korreliere (24). Dieses Ergebnis war wohl auch durch ihre sehr junge Patientengruppe bedingt, denn 25/38 (65,8 %) ihrer Patienten waren jünger als fünfzig Jahre.

Ein älterer Hemiplegiker erholte sich erwartungsgemäß langsamer von einem zerebralen Insult als ein jüngerer Mensch. Wurde dem älteren Menschen jedoch mehr Zeit gelassen, holte er den Vorsprung des jüngeren ein (3). Demnach schien die Behandlung in keiner Altersstufe erfolglos zu sein.

4.3.5 Abhängigkeit vom Geschlecht

In unserer Studie waren bei Frauen und Männern Funktionsausfälle etwa gleich häufig. Die Männer erzielten lediglich ein geringfügig besseres Ergebnis. Demnach konnten 12/25 (48,0 %) der Männer freigehen, während es bei den Frauen 6/15 (40,0 %) waren. Mit Hilfestellung war 9/25 (36,0 %) Männern, aber 7/15 (46,7 %) Frauen Gehen möglich. Eine genaue Gegenüberstellung ist der Tabelle 14 zu entnehmen.

Diese Abweichungen lagen im Rahmen der statistischen Streubreite.

Fortbewegung bei Frauen und Männern zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung		
	Frauen n = 15	Männer n = 25
freier Gang	6/15 (40,0 %)	12/25 (48,0 %)
mit Stock oder Hilfsperson	7/15 (46,7 %)	9/25 (36,0 %)
mit Rollstuhl	1/15 (6,7 %)	3/25 (12,0 %)
nicht möglich	1/15 (6,7 %)	1/25 (4,0 %)

Tabelle 14

Außerdem schränkte die geringe Gruppengröße von $n = 1$ und $n = 3$ die Aussage ein. Signifikante geschlechtsspezifische Unterschiede in der Mobilität ergaben sich in unserer Untersuchung nicht.

Nach den Ergebnissen mehrerer Untersucher erwiesen sich Funktionsverbesserungen ebenfalls als unabhängig vom Geschlecht (1, 3). Bei Frauen und Männern fanden sich gleichwertige Verläufe (24, 59, 86).

4.3.6 Abhängigkeit von der befallenen Seite

Die Bedeutung der Seitenlokalisation für die Lokomotion wurde unterschiedlich eingeschätzt. In unserer Untersuchung zeigten komplette linksseitige Hemiplegien ein etwas schlechteres Ergebnis als rechtsseitige (Tabelle 15).

Auch in einigen klinischen Studien erholten sich überwiegend Kranke mit Lähmungen der rechten Gliedmaßen (1, 40, 86). Die linke Körperhälfte blieb bei jedem Lähmungsgrad dauerhafter geschädigt (40). Die unterschiedliche Prognose bei Schädigung der linken und rechten Hemisphäre war nach Befunden von Adams and Merrett bei Männern signifikant. Bei Frauen fand sich in ihrer Studie keine Signifikans, aber die gleiche Tendenz (1).

Diese Seitendifferenz könnte geirnrnphysiologisch und verhaltenspsy-

Mobilität bei der Nachuntersuchung im Seitenvergleich		
	Patientenzahl n = 36 *	
	rechts	links
freier Gang	11/36 (30,5 %)	4/36 (11,1 %)
mit Stock	7/36 (19,4 %)	4/36 (11,1 %)
mit Hilfsperson	4/36 (11,1 %)	--
mit Rollstuhl	--	4/36 (11,1 %)
bettlägrig	1/36 (2,8 %)	1/36 (2,8 %)

* bei vier Patienten, die ursprünglich lediglich eine Kraftlosigkeit gezeigt hatten, war die befallene Körperhälfte nicht genauer bestimmt worden

Tabelle 15

chologisch erklärt werden. Schädigungen der rechten Hemipshäre führen bekanntlich zu Lähmungen der linken Körperhälfte. Das Körperschema, die Zentren für visuelles Raumgefühl und Tasterkennen, sind vornehmlich in der rechten Hemisphäre lokalisiert (81). Knapp beobachtete, daß Defekte in der Visomotorik und der räumlichen Orientierung größere Schwierigkeiten bei der Rehabilitation verursachten als der Verlust der Sprache, der meist auf den Ausfall der gegenüberliegenden linken Hemisphäre folgte. Bei Schädigung der nicht-dominanten rechten Gehirnhälfte bemerkte er oft bizarre Störungen des Körpergefühls und widersinnige Reaktionen (54). Bei genügend großem Zeitaufwand und intensivem Training konnten Läsionen der nicht-dominanten Hemisphäre jedoch erfolgreicher überwunden werden als die der Gegenseite (1, 54).

Baker and Katsuki führten bei ihrer Untersuchung von Hemiplegikern spezielle Intelligenzteste durch. In diesen Sprach- und Leistungstesten waren die Ergebnisse bei Schädigung der rechten Gehirnhälfte signifikant schlechter als bei Befall der gegenüberliegenden Seite, Erstaunlicherweise waren die Ergebnisse der Sprachteste nach einem linksseitigen Zerebralinfarkt nur unwesentlich reduziert, obwohl in der linken Hemisphäre das motorische und sensible Sprachzentrum liegen (5).

Daß öfter die linke Körperhälfte plegisch blieb, könnte darüberhinaus durch den Umstand beeinflußt sein, daß die meisten Patienten der genannten Untersuchungen Rechtshänder waren. Selbst wenn die rechte Seite gelähmt war, blieb ihre Dominanz erhalten. Sie wurde

intensiver beübt, da der Betroffene mit der ungeübten linken Hand ungeschickt war. Bei Linksseitenlähmung dagegen konnte der Betroffene die Beeinträchtigung ignorieren, indem er die sowieso bevorzugte rechte Extremität gebrauchte.

Im Gegensatz dazu fanden Wright and Millikan bei Lähmungen der rechten Körperhälfte eine schlechtere Rückbildungstendenz. 79 % ihrer Patienten waren zwölf Jahre nach dem apoplektischen Insult rechtsseitig gelähmt (89). Sie führten die geringe Verbesserung hierbei auf die gleichzeitige Schädigung des Sprachzentrums zurück. Die sich ergebende Aphasie hatte nach ihren Ergebnissen die Kommunikation und damit die gesamte Rehabilitation erschwert (89). Eine spezielle Therapie der Aphasie war dabei nicht durchgeführt worden.

Das Gesagte impliziert, daß die Erfolge des Hemiplegikers in erster Linie von seinem eigenen Einsatz abhängen. Die Physiotherapie sollte die neurophysiologischen Grundsätze beachten und die speziellen Probleme der Seitenlokalisation gezielt angehen.

4.3.7 Abhängigkeit von der Insultform

Das Ausmaß bleibender Lähmungen korrelierte unseren Befunden zufolge in gewissem Maß mit der Insultform. Nach ischämischem Hirninfarkt blieben in unserer Untersuchung schwerwiegende Ausfallerscheinungen eher bestehen. Infolge von Blutungsherden im Gehirn war

fast ausschließlich eine partielle Bewegungseinschränkung zu erwarten (Tabelle 16).

Wurde eine Gehirnblutung überlebt, war der erreichbare Funktionsgewinn größer als bei Überleben einer ischämischen Durchblutungsstörung des Gehirns (19, 20, 29). So waren in einer Studie von Felger und Mitarbeitern 73 % der Patienten nach Hirninfarkt, aber 88 % der Patienten nach zerebraler Blutung wieder Gehfähig (29).

Das günstige Rehabilitationsergebnis nach einer Gehirnblutung könnte durch die hohe Mortalitätsrate dieser Erkrankung beeinflusst sein, denn es verstarben viele Hemiplegiker an diesem Leiden. Anscheinend überlebten vormehmlich Patienten mit guter Rückbildungstendenz. Die hohe Mortalitätsrate nach Gehirnblutung könnte eine positive Selektion von Hemiplegikern mit starker Rehabilitationspotenz bewirkt haben (19, 20, 29).

4.4 Soziale und psychische Situation nach zerebralen Durchblutungsstörungen

Die Abhängigkeit eines Hemiplegikers von fremder Hilfe bei den täglichen Verrichtungen nahm im Gegensatz zu Funktionsverlusten innerhalb unserer dreijährigen Nachbeobachtungszeit beträchtlich zu. Bei Klinikentlassung hatte sich bei unseren Patienten bei "völlig selbstständig : teilweise selbstständig : pflegebedürftig " ein Verhältnis

Mobilität nach Gehirninfarkt und Gehirnblutung (Daten der Nachuntersuchung)		
	Patientenzahl n = 35 *	
	Infarkt	Blutung
freier Gang	11/35 (31,4 %)	4/35 (11,4 %)
mit Stock	8/35 (22,8 %)	2/35 (5,7 %)
mit Hilfsperson	4/35 (11,4 %)	--
mit Rollstuhl	4/35 (11,4 %)	--
bettlägrig	2/35 (5,7 %)	--

* bei fünf der vierzig nachuntersuchten Patienten war die Ursache des apoplektischen Insultes nicht eruierbar

Tabelle 16

von 34/55 (61,8 %) : 16/55 (29,1 %) : 5/55 (9,1 %) ergeben. Bei der Nachuntersuchung war dieses Verhältnis nach rechts verschoben mit 12/ 40 (30,0 %) : 15/40 (37,5 %) : 13/40 (32,5 %) (Tabelle 17). Ein Drittel unserer Patienten verlor demnach die Selbständigkeit trotz weitgehend gleichbleibenden Funktionsausmaßes, denn nur 6/40 (15,0 %) der überlebenden Patienten waren bettlägerig oder auf den Rollstuhl angewiesen.

Diese Unstimmigkeit könnte durch die psychische Situation des Hemiplegikers verursacht sein. Fehlte zu Hause der dauernde Antrieb und die energische Motivation zum Gebrauch der eigenen Glieder und zu kleinen Arbeiten, ließen sich die Kranken mehr und mehr versorgen.

Dagegen fanden Hasler-Kündig et al. in ihrer Untersuchung nur geringe Veränderungen bezüglich der Selbständigkeit der Patienten (40). Diese geringe Fluktuation könnte durch die Wahl des Zeitraumes bis zur Nachuntersuchung beeinflußt sein. Bis dahin waren nämlich ein bzw. zehn Jahre verstrichen. Demnach hielt sich im ersten Jahr nach Krankenhausaustritt der Zustand des Patienten einigermaßen stabil. Nach zehn Jahren schließlich war ein Großteil der pflegebedürftigen Patienten verstorben, so daß sich bei Abnahme der Absolutzahlen das vorherige Verhältnis wiedereinstellte.

Vereinzelte waren allerdings auch nach der Klinikentlassung noch Fortschritte in der Selbständigkeit möglich. In unserer Studie ge-

Versorgung		
	Bei Entlassung	Bei Nachuntersuchung
Patientenzahl	n = 55	n = 40
Selbständigkeit fehlt	5/55 (9,1 %)	13/40 (32,5 %)
teilweise Selbständigkeit	16/55 (29,1 %)	15/40 (37,5 %)
völlige Selbständigkeit	34/55 (61,8 %)	12/40 (30,0 %)

Tabelle 17

wannen innerhalb von drei Jahren sogar zwei Patienten völlige Selbständigkeit im täglichen Leben wieder. Die Selbständigkeit verbesserte sich nach Ergebnissen von Eigler und Mitarbeitern bei allen Patienten, denn zunehmend konnten Tätigkeiten trotz verbliebener Bewegungseinschränkungen rascher und sicherer ausgeführt werden (24).

4.4.1 Wiedereingliederung in die Familie

Die meisten Patienten konnten nach dem zerebralen Insult in die Obhut der Familie entlassen werden. Nach Ergebnissen von Hasler-Kündig und Steinmann konnten 58 % ihrer neunzig Hemiplegiker in die Familie zurückkehren (40). 82 % waren dies bei einer Studie von Tennent and Harman (84). Gemäß unserer Untersuchung lebten wieder 27/40 (67,5 %) unserer Patienten im Kreis der Familie (Abbildung 2).

In unserer Untersuchung fiel die gute Motivation und aktive Mitarbeit der Betroffenen sowie der Bezugspersonen auf. Dazu war ein großer Teil unserer Patienten weitgehend selbständig in den täglichen Verrichtungen, so daß ein normales Leben ohne außergewöhnliche Pflege möglich war.

Den Ergebnissen mehrerer klinischer Studien zufolge lebte nach Klinikentlassung nur ein geringer Teil der Patienten allein (24, 40, 84). Die Angaben schwankten zwischen 6 % (84) und 13 % (40). Nach den Befunden unserer Untersuchung lebten 7/40 (17,5 %) unserer Patienten

drei Jahre nach dem akuten Ereignis allein (Abbildung 2).

Die Gruppe allein lebender Patienten war bei den genannten Untersuchungen klein. Dies war sicher auch dadurch bedingt, daß wenige Patienten von vornherein alleinstehend waren. Demgegenüber waren die wenigen Fälle beachtlich, in denen ein Patient völlig unabhängig und selbständig wurde und sogar allein leben konnte.

In ein Pflegeheim kamen gemäß den Ergebnissen spezieller Rehabilitationskliniken nur wenige Hemiplegiker. Tennent and Harman gaben an, daß 12 % der von ihnen Untersuchten im Heim lebten (84). Einen Anteil von 19 % nannten Hasler-Kündig und Steinmann (40). Diese Befunde entsprachen in etwa unseren Ergebnissen. Der geringe Anteil von Heimpatienten war durch die starke Selektion von Patienten mit erwartet guter Prognose bedingt.

4.4.2 Einfluß des sozialen Umfeldes

Vom Ausmaß familiärer Unterstützung hing das Auskommen des Insultkranken ab. Nur insofern die Familie kooperativ war, konnte ein Hemiplegiker trotz schwerer bleibender funktioneller Beeinträchtigungen die Anforderungen des Alltags bestehen (59). Bei guter Motivation der Angehörigen blieb dem Gelähmten der Aufenthalt in einem Pflegeheim mit all seinen negativen Folgen erspart.

Heimpatienten verbesserten sich kaum mehr hinsichtlich der Lähmungserscheinungen, wie Weimann in einer kürzlich durchgeführten Untersuchung fand (86). Hasler-Kündig und Steinmann stellten fest, daß nur in der Familie Wohnende und Alleinstehende Fortschritte machten, Heimpatienten dagegen nicht (40). Dies war sicher auch darauf zurückzuführen, daß im Heim erwartungsgemäß vornehmlich pflegebedürftige Patienten mit geringer Rückbildungstendenz versorgt wurden.

Je älter ein Hemiplegiker war, desto eher kam er in ein Pflegeheim (59). Dazu erschwerte in diesen Fällen oft ein hirnorganisches Psychosyndrom den somatischen Zustand (86). Bei derart schwerwiegenden zerebralen wie auch psychischen Schädigungen konnten große Fortschritte nicht mehr erwartet werden (29, 40). Wie wir fanden, nahmen trotzdem einige Familien die Belastung auf sich, ein bettlägeriges Familienmitglied zu pflegen (Tabelle 18). Die Schwere des Leidens bedingte aber erfahrungsgemäß die Hospitalisation.

Bei Alleinstehenden waren Rückschritte am geringsten (40). Die eigene Verantwortung und die Selbständigkeit in den täglichen Verrichtungen schienen dazu anzuspornen, den Bewegungsumfang zu erhalten oder zu verbessern, um die eigene Unabhängigkeit zu gewährleisten. Es zeigte sich, daß das soziale Umfeld langfristig sehr bedeutungsvoll im Hinblick auf das soziale Leben eines Insultkranken war.

Bewegungsumfang bei den allein, in der Familie und im Heim lebenden Patienten zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung			
Patientenzahl n = 40			
Fortbewegung	Wohnen		
	allein	in der Familie	im Heim
freier Gang	4/40 (10,0 %)	13/40 (32,5 %)	1/40 (2,5 %)
mit Stock	3/40 (7,5 %)	6/40 (15,0 %)	2/40 (5,0 %)
mit Hilfsperson	--	5/40 (12,5 %)	--
mit Rollstuhl	--	2/40 (5,0 %)	2/40 (5,0 %)
nicht möglich	--	1/40 (2,5 %)	1/40 (2,5 %)
insgesamt	7/40 (17,5 %)	27/40 (67,5 %)	6/40 (15,0 %)

Tabelle 18

4.4.3 Einfluß der Mobilität

Je besser der Funktionszustand des Hemiplegikers bei der Klinikentlassung war, desto größer war die Chance, ein unabhängiges Leben zu führen und nach Hause zurückzukehren (59). Denn solange die Patienten selbständig gehen konnten, lebten sie nach unseren Ergebnissen in der Regel in der Familie oder allein. Nur vereinzelt lebten Patienten, die nach einem apoplektischen Insult wieder gehen gelernt hatten, im Heim (Tabelle 18).

Der Grad der Mobilität bedingte wesentlich das Ausmaß der Unabhängigkeit und die Form des sozialen Lebens. Die Bedeutung der Gehfähigkeit für die Lebensqualität besonders im Hinblick auf zwischenmenschliche Kontakte konnte nicht hoch genug eingeschätzt werden.

4.4.4 Rückkehr in das Berufsleben

Es bestanden in der Literatur unterschiedliche Angaben darüber, inwieweit nach apoplektischem Insult die Rückkehr in das Berufsleben möglich war. 8/40 (20 %) der von uns untersuchten Hemiplegiker arbeiteten drei Jahre nach dem akuten Ereignis wieder (Tabelle 8). Nach Ergebnissen von Felger und Mitarbeitern waren 3,8 % der Patienten wieder berufstätig (29). Gemäß einer Untersuchung von Hasler-Kündig und Steinmann übten 6,7 % ihrer Hemiplegiker wieder den früheren Beruf aus (40). Weit mehr, nämlich 16 % derer, die einen

zerebralen Insult erlitten hatten, arbeiteten gemäß Ergebnissen von Eigler und Mitarbeitern und Wishnant et al. wieder (24, 88).

Dazu stellte Eigler fest, daß fast jeder dieser berufstätigen Hemiplegiker unter sechzig Jahren alt war. Seine günstigen Ergebnisse waren demnach durch das niedrige Lebensalter und dazu durch die hohe Eigenaktivität seiner Patienten beeinflußt. Diese Faktoren trafen auch für die Studie von Wishnant und unsere Untersuchung zu. Daneben hatte die frühzeitige Kontaktaufnahme mit dem Arbeitgeber durch die Sozialarbeiter unserer Klinik dem einzelnen Patienten den Arbeitsbeginn erleichtert.

Fast jeder vierte Hemiplegiker kehrte nach Angaben von Dorndorf und Lindgren wieder in den alten Beruf zurück (19, 60). Darüberhinaus stellte Dorndorf fest, daß weitere 14 % seiner Patienten einfache Arbeiten ausführten oder gelegentlich arbeiteten (19). Zu diesem günstigen Ergebnis trug wohl die starke Auswahl der Patienten bei. Bei der Gruppe von Dorndorf handelte es sich nämlich vornehmlich um junge Patienten mit Hirnarterienverschlüssen.

4.4.5 Subjektives Befinden

Bei unserer Nachuntersuchung beurteilten über die Hälfte der Patienten ihr Befinden als gebessert. Parallel zu der subjektiv empfundenen Besserung waren bei diesen Patienten die verbliebenen Lähmungser-

scheinungen zurückgegangen (Tabelle 8).

Intensive Behandlung beeinflusste demnach den Erkrankungsverlauf und damit das subjektive Befinden positiv. Daneben beobachtete Weimann, daß geringgradige Funktionsminderungen einer Extremität durch die Übung im Umgang mit der Behinderung ausgeglichen werden konnten (86). Im Laufe der Zeit gewannen die Bewegungen an Sicherheit und Geschwindigkeit (24). Restlähmungen wurden akzeptiert und als tolerabel empfunden. Verbliebene Lähmungserscheinungen waren oft für die soziale Prognose weniger ausschlaggebend als organische Wesensveränderungen oder Aphasie (21).

Bei einem ausgewählten Patientenkollektiv ($n = 55$) nach apoplektischem Insult wurden die Befunde zu Beginn und im Verlauf der Erkrankung erfaßt. Außerdem wurde diese Patientengruppe drei Jahre nach dem akuten Ereignis nachuntersucht. Dabei wurden epidemiologische Daten bezüglich der Prognose und Rehabilitation gewonnen.

Im Verlauf von drei Jahren waren fünfzehn Patienten verstorben, neun Männer und sechs Frauen. Dabei hatte eine Gehirnblutung mit $p < 0,01$ signifikant häufiger zum Tod geführt als eine Gehirnischämie. Bei den verstorbenen Patienten waren während des Klinikaufenthaltes gehäuft Komplikationen und zusätzliche mögliche Risiken aufgetreten. Unter den Risikofaktoren überwogen Hypertonie und Diabetes mellitus. Daneben lag bei den verstorbenen Hemiplegikern das Durchschnittsalter mit 67,7 Jahren um 8,8 Jahre über dem der überlebenden Hemiplegiker.

Nach unseren Befunden konnten drei Jahre nach dem akuten Ereignis 18/40 (45,0 %) Patienten frei gehen. Erschwert war die Rehabilitation bei fortgeschrittenem Alter und im Hinblick auf die obere Extremität. Geschlecht, Seitenlokalisation und Insultform übten keinen wesentlichen Einfluß auf die Besserung der Lähmungserscheinungen aus.

12/40 (30,0 %) Patienten waren völlig unabhängig und konnten sich selbst versorgen; acht waren in den ehemaligen Beruf zurückgekehrt.

Bei mehr als zwei Drittel der Patienten war die Wiedereingliederung in die Familie geglückt. Dabei wirkte sich die aktive Mitarbeit und gute Motivation der Betroffenen und ihrer Bezugspersonen positiv auf die Rehabilitation aus.

Bedenkt man, daß unser Kollektiv bereits eine Auswahl darstellt (es wurden naturgemäß nur Patienten zur Behandlung übernommen, deren Rehabilitation aussichtsreich war; Fröhntodesfälle nach dem akuten Ereignis waren nicht erfaßt worden), erscheint der Aufwand für medizinische und soziale Rehabilitation hoch. Andererseits ist es von großer sozialer Bedeutung, auch einer geringen Zahl von Patienten dazu zu verhelfen, wieder selbständig zu werden. Bei vielen anderen vermag die intensive Rehabilitation die Lebensqualität deutlich zu verbessern.

Eine wichtige Forderung leitet sich für die Prophylaxe ab. Durch konsequentes Erfassen von Patienten mit Risikofaktoren sowie eine lückenlose und optimale Behandlung von Diabetes mellitus und Hypertonie lassen sich sicher eine Vielzahl von zerebralen Insulten verhüten.

6 Literaturverzeichnis

- (1) Adams, G. F. and Merrett, J. D.: Prognosis and survival
in the aftermath of hemiplegia. Brit. Med. J., 1 (1961) 309
- (2) Amyes, E. W., and Perry, S. M.: Stellate Ganglion Block in
the Treatment of Acute Cerebral Thrombosis and Embolism,
J.A.M.A. 142 (1950) 15 - 20
- (3) Anderson, T. P., Bourestom, S. M., Greenberg, F. R.,
Hildyard, V. G.: Predictive factors in stroke rehabilita-
tion. Arch. Phys. Med. Rehabil. 55 (1974) 545 - 553
- (4) Aring, C. D.: Vascular Diseases of the Nervous System,
Brain 68 (1945) 28 - 55
- (5) Baker, A. B., Katsuki, S.: Stroke: US and Japan. Summary
and conclusion. Geriatrics 24 (1969) 124
- (6) Baumoeel, S., Goodman, J. I. and Treister, B. A.: Prognosis
of stroke, Ohio St. med. J. 50 (1954) 938
- (7) Behrend, A., and Riggs, H. E.: Cerebral Complications
Following Surgical Operation: I Etiology and Pathology,
Arch. Surg. 40 (1940) 24 - 42
- (8) Berkson, D. M., Stamler J.: Epidemiological findings on
cerebrovascular disease and their implications. J. Athero-
scler. Res (Amsterdam) 5 (1965) 189 - 202

- (8a) Bobath, B.: Die Hemiplegie Erwachsener. Thieme, Stuttgart, 1971
- (9) Bobath, B.: Abnorme Haltungsreflexe bei Gehirnschäden. Thieme, Stuttgart, 1971
- (10) Böhle, E. & Schrade, W.: Über latente Störungen des Kohlenhydratstoffwechsels bei nichtdiabetischen Arteriosklerotikern. Münch. med. Wschr. 102 (1960) 565
- (11) Bourestom, N. C.: Predictors of long-term recovery in cerebrovascular disease. Arch. Phys. Med. Rehabil. 48 (1967) 415 - 419
- (12) Carroll, D.: The disability in hemiplegia caused by cerebrovascular disease. Serial studies of 98 cases. J. Chron. Dis. 15 (1962) 179
- (13) Chapman, J. M., Reeder, L. G., Borun, E.R., Clark, V. A., and Coulson, A. H.: Am. J. Publ. Health 56 (1966) 192
- (14) Charter, A. B.: Cerebral infarction. Pergamon Press, Oxford (1964)
- (14a) Cohen, E., P. Burns: SPSS - Manova-multivariate analysis of variance and covariance. Vogelbach Computing Center, Northwestern University Evanston, Ill., 1977, pp 38 - 61
- (15) Cole, F. M., P. O. Yates: Comparative incidence of cerebrovascular lesions in normotensive and hypertensive patients. Neurology (Minneapolis) 18 (1968) 255

- (16) David, N. J., Heyman, A., Durham, N. C.: Factors influencing the prognosis of cerebral thrombosis and infarction due to atherosclerosis. J. Chron. Dis. 11 (1960) 394
- (17) Decker, K. und R. Riddermann: Die Prognose eines Karotisverschlusses. Med. Klin. 57 (1962) 383
- (18) Dinken, H.: Factors in stroke rehabilitation. Arch. Phys. Med. 28 (1947) 263
- (19) Dorndorf, W.: Verlauf und Prognose des ischämischen Hirninfarktes. Der Nervenarzt 30 (1969) 297 - 302
- (20) Dorndorf, W.: Verlauf und Prognose von spontanen cerebralen Arterienverschlüssen, 2. Aufl., Thieme (1969)
- (21) Dorndorf, W.: Schlaganfälle, 2. Aufl., New York, Thieme (1983)
- (22) Dozzi, D. L.: Certain Factors Governing the Incidence of Cardiovascular Crises. Am. J. M. Sc. 200 (1940) 259 - 264
- (23) Droller, H.: Cerebrovascular Diseases - Prognosis. Med. Press. 233 (1955) 514
- (23a) Eggers, O.: Ergotherapie bei Hemiplegie. Bürgerzentrum für Gelähmte, Reinach, Basel 1979
- (24) Eigler, E., Hail, D., Liebermeister, R., Drexel, H.: Katamnestic Untersuchung bei Hemiplegikern. Z. f. Phys. Med. 10 (1981) 283 - 289

- (25) Eisenberg, H., Morrison, J.T., Sullivan, P., Foote, F. M.:
Cerebrovascular Accidents, Hartford, Conn, J.A.M.A. 189
(1964) 883 - 888
- (26) Emblem, L.: Apoplexy - pathogenesis. Acta psychiat. scand.
36 (suppl 150) (1961) 22
- (27) Faris, A. A., Poser, C. B., Witmore, D. W., and Agnew, C. H.:
Radiologic Visualization of Neck Vessels in Healthy Men.
Neurology (Minneap) 13 (1963) 386
- (28) Feldman, R. G., and Albrink, M. J.: Serum lipids and cerebro-
vascular disease. Arch. Neurolog. (Chic.) 10 (1964) 91 - 100
- (29) Felger, G. P., Reisner, H., Scherzer, E.: Das weitere
Schicksal von 1000 zerebralen Insulten. Wien. klin. Wschr.
23 (1961) 397 - 402
- (30) Fisher, C. M.: Lacunes: small deep cerebral infarcts. Neu-
rology (Minneap:) 15 (1965) 774
- (31) Flemming, H. W. and Naffziger, H. C.: Physiology and Treat-
ment of transient Hemiplegia, J. A. M. A. 89 (1927) 1484 -
1487
- (32) Forbes, H. S.: Physiologic Regulation of the Cerebral Cir-
culation, Arch. Neurol. & Psychiat. 43 (1940) 804 - 814
- (33) Forbes, H. S. and Cobb, S.: Vasomotor. Control of Cerebral
Vessels, A. Research Nerv., & Ment. Dis., Proc. 18 (1937)
201 - 217

- (34) Frederickson, D. S., Levy, R. S.: Fat transport in lipoproteins - an integrated approach to mechanisms and disorders. New Engl. J. Med. 276 (1967) 215 -225
- (35) Gertler, M. M., Garn, S. M., and Levine, S. A.: Uric acid in cerebrovascular disorders. Annals of internal Medicine 34 (1951) 1421
- (36) Gilbert, N.C., and de Takats, G.: Emergency Treatment of Apoplexy, J.A.M.A. 136 (1948) 659 - 665
- (37) Glynn, A.A.: Vascular diseases of the nervous system. A series of 315 cases. Brit. Med. J. (1956) 1216
- (38) Hansen, O. E.: Effects of uric acid in cerebrovascular disease. Acta Neurologica Scandinavica 41 (1965) 357
- (39) Harmel, M. H.: Hafkenschiel, J. D., Austin, G. M., Crumpton, C. W., and Kety, S. S.: The Effect of Bilateral Stellate Ganglion Block on the Cerebral Circulation in Normotensive and Hypertensive Patients. J. Clin. Investigation 28 (1949) 415 - 418
- (40) Hasler-Kündig, S., Steinmann, B.: Katamnestische Untersuchung bei Hemiplegikern. Schweiz. med. Wchr. 109 (1979) 787 - 791
- (41) Heyden, S., Hames, C. G.: Epidemiologie der Apoplexie-Häufigkeit und prädisponierende Risikofaktoren in Evans County / Georgia. Dtsch. med. J. 22 (1971) 401
- (42) Heyman, A., Nefzger, M. D., and Estes, E. H.: Serum cholesterol level in cerebral infarction. Arch. Neurol. (chic.) 5 (1961) 264 -268

- (43) Hicks, S. P. and Black , B. K.: The relation of cardiovascular disease to apoplexy. *Amer. Heart J.* 38 (1949) 528
- (44) Hicks, S. P., Warren, S.: *Introduction to Neuropathology.* New York, Mc Graw-Hill Book Company, Inc. (1950) p. 80
- (45) Howard, F. A., Cohen, P., Hickler, R. B., Locke, S., Newcomb, T. and Tyler, H. R.: Survival following stroke. *J.A.M.A.* 183 (1963) 921
- (46) Hudson, A. J., and Hyland, H. H.: Hypertensive cerebrovascular disease: a clinical and pathological review of 100 cases. *Ann. intern. Med.* 49 (1958) 1049
- (47) Hughes, W.: Origin of lacunes. *Lancet* 2 (1965) 19
- (48) Jakobson, T.: Glucose tolerance and serum lipid levels in patients with cerebrovascular disease. *Acta med. scand.* 182 (1967) 233 - 243
- (48a) Janka, H. U., E. Standl, H. Mehnert: Peripheral vascular disease in diabetes mellitus and its relation to cardiovascular risk factors: Screening with the Doppler-ultrasonic technique. *Diabetes Care* 3 (1980) 207
- (48b) Janka, H. U., E. Standl, G. Bloss, F. Oberparleiter, H. Mehnert: Zur Epidemiologie der Hypertonie bei Diabetikern. *Dtsch. med. Wschr.* 103 (1978) 1549
- (48c) Janka, H. U., P. Grünwald, G. Waldmann, E. Standl, H. Mehnert: Karotisstenosen, kardiovaskuläres Risikoprofil und assoziierte Makroangiopathie bei ambulanten Diabetikern. *VASA* 11 (1982)

- (49) Johnson, K. G., Yano, K., and Kato, H.: Cerebrovascular Accidents. J. chron. Dis. 20 (1967) 545
- (50) Justin-Besaçon, L., Péquiot, H., Etienne, J.-P. & Cremer, G.: Test de tolérance au glucose et troubles glycoré-gulateurs chez les artériels. Sem Hop. Paris 36 (1960) 2356
- (51) Kannel, W. B., Wolf, P. A., Verter, J., McNamara, P.: Epidemiologic assessment of the role of blood pressure in stroke. The Framingham study. J. Amer. med. Ass. 214 (1970) 301
- (52) Katsuki, S., Uzawa, H., Fujimi, S., Shiratsuchi, K., and Ito, Y.: Studies on blood lipids in cases with cerebrovascular diseases. a preliminary report . Jap. Heart J. 5 (1964) 101 - 107
- (53) Katz, S., Ford, A. B., Chinn, A. B., Newwill, V. A.: Prognosis after strokes. Part II. Long term course of 159 patients. Medicine 45 (1966) 236 - 246
- (54) Knapp, M. E.: Prognosis in the aftermath of cerebrovascular disease. J. Amer. med. Ass. 169 (1959) 224
- (54a) Knott, M., Voss, D. E.: Komplexbewegungen - Darstellung einer krankengymnastischen Methode. G. Fischer, Stuttgart (1976)
- (55) Krayenbühl, H. und Yasargil, M. G.: Die Angiographie der Thrombose der A. basilaris. Schweiz. med. Wschr. 91 (1961) 1504
- (56) Krayenbühl, H. und Yasargil, M. G.: Schweiz. Arch. Neurol. Neurochir. Psychiat. 94 (1964) 287

- (57) Lascelles, R. G. und Burrows, W. H.: Occlusion of the middle cerebral artery. *Brain* 88 (1965) 85
- (58) Lee, P. R., Groch, S., Untereker, J., Silsin, J., Dasco, M. M., Feldman, D. J., Monahan, K., and Rusk, H. A.: Rehabilitation Monograph XV, New York University-Bellevue Medical Center
- (59) Lehman, J. F., De Lateur, B. J., Fowler, R. S.: Stroke Rehabilitation: Outcome and Prediction. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* Vol. 56 (1975) 18
- (60) Lindgren, S. O.: Course and prognosis in spontaneous occlusions of cerebral arteries. *Acta psych. et neurol. scand.* 33 (1958) 343
- (61) Lowman, E. W.: Predictive factors in cerebrovascular diseases. *J. Amer. med. Ass.* 137 (1948) 431
- (61a) Magnus, R.: Körperstellung. Springer, Berlin (1924)
- (62) Mahonney, F. I., Barthel, D. W., and Callahan, J. P.: Outcome of patients with cerebrovascular disease. *Sth. med. J.* (Bgham, Ala.) 48 (1955) 472
- (63) Marshall, J., Kaeser, A. C.: Survival after nonhaemorrhagic cerebrovascular accidents. *Brit. Med. J.* 2 (1961) 73
- (64) Marshall, J. und Shaw, D. A.: The natural history of cerebrovascular disease. *Brit. Med. J.* 2 (1961) 73
- (65) Merritt, H. H.: A Textbook of Neurology. London: Henry Kimpton, 1963

- (66) Meyer, J. S., Kypros, G. P., and Gilroy, J.: Serum lipid levels in cerebrovascular disease. West Virginia Medical Journal 60 (1964) 150
- (67) Meyer, J. S., Waitz, A. G., Hess, J. W., and Zak, B.: Serum lipid and cholesterol levels in cerebrovascular disease. Arch. Neurol (Chic.) 1 (1959) 303 - 311
- (68) Murray, J. F.: Types and effects of heart disease in cerebrovascular disorders. Stanford Med. Bull 15 (1957) 78
- (69) Pearce, J., Aziz, H.: Uric acid and plasma lipids in cerebrovascular disease. Part I, Prevalence of hyperuricaemia. Brit. med. J. IV (1969) 78
- (70) Pearce, J., Aziz, H.: uric acid and serum lipids in cerebrovascular disease. Part II, Uric acid - Plasma lipids correlations. J. Neurol. Neurosurg. Psychiat. 33 (1970) 88
- (71) Pfaffenberger, R. S., Jr., Laughlin, M. E., Gima, A. S. and Black, R. A.: N. Engl. J. Med. 282 (1970) 1109
- (72) Pierson, E. C., and Hoobler, S. W.: Significance of Transient Encephalopathy in Cases of Benign Hypertension, Univ. Michigan M. Bull 23 (1957) 446 - 455
- (73) Pincock, J. G.: The natural history of cerebral thrombosis. Ann. Intern. Med. 46 (1957) 925
- (74) Prineas, J., and Marschall, J.: Hypertension and cerebral infarction. Brit. med. J. 1 (1966) 14

- (75) Rankin, J.: Predictive factors in hemiplegia. Scot. med. J.
2 (1957) 200
- (76) Risk factors in stroke due to cerebral infarction, Statement
by the Council of Cerebrovascular Disease. American Heart
Association. Stroke 2 (1971) 423 - 428
- (77) Robinson, R. W., Cohen, W. D., Higano, N., Meyer, R., Lukowsky,
G. H. and McLaughlin, R. B.: Life-table analysis of survival
after cerebral thrombosis - 10 yr. experience. J.A.M.A. (1959)
1149
- (78) Rusk, H. A.: Epidemiological findings on cerebrovascular
disease. New Engl. J. Med. 243 (1956) 690
- (79) Russell, D. S.: Spontaneous intracranial haemorrhage. Proc.
roy. Soc. Med. 47 (1954) 689
- (80) Schmidt, C.: The Cerebral Circulation in Health and Disease,
edited by R. F. Pitt, Publication 68, American Lecture Series,
Springfield, Ill, Charles C. Thomas, Publisher (1950) p. 22
- (81) Schmidt, R. F.: Grundriß der Neurophysiologie, 4. Aufl.,
Berlin-Heidelberg-New York (1977) Springer-Verlag
- (82) Soltero, J., Liu, K., Cooper, R., Stamler, J., Garside, D.:
Trends in mortality from cerebrovascular diseases in the Uni-
ted States, 1960 to 1975 (1978) 549
- (83) Statistisches Bundesamt Wiesbaden: Statistische Berichte Nov.
1980

- (84) Tennent, E. C. and Harman, J. W.: A study of factors affecting the prognosis of cerebral vascular accident. Amer. J. Med. Sci. 218 (1949) 361
- (85) Twitchell, T. E.: Predictive factors in cerebrovascular disease. Bull. Tufts-New Engl. med. Cent. 3 (1957) 146
- (86) Weimann, G.: Zur Therapie und Rehabilitation des erwachsenen Hemiplegikers. Phys. Baln. Med. Klin. 12 (1983)
- (87) Wilson, G., Rupp, C., Riggs, H. E. and Wilson, W. W.: Factors influencing the development of cerebral vascular accidents. J.A.M.A. 145 (1951) 1227
- (88) Wishnant, J. P.: Prognosis and survival after stroke. Med. Clin. N. Amer. 44 (1960) 875
- (89) Wright, I. S., and Millikan, C. H.: Cerebral Vascular Diseases: Second Conference. Grune and Stratton, New York and London (1958)
- (90) Zankel, H. T., Cobb, J. B., Huskey, R. E.: The rehabilitation of 500 stroke patients. J. Amer. Geriat. Soc, 14 (1966) 1177
- (91) Zimmerman, H. M.: Cerebral apoplexy: mechanism and differential diagnosis. N. Y. St. J. Med. 49 (1949) 2153

Danksagung

Herzlich danken möchte ich Herrn Chefarzt Dr. med. M. Bauer, aus dessen Station sich die untersuchten Patienten rekrutierten. Darüberhinaus schulde ich für den persönlichen Einsatz Herrn Chefarzt Dr. med. M. Gadomski und Herrn Oberarzt Dr. med. habil. M. Werner für seine tatkräftige Unterstützung und unermüdliche Hilfe besten Dank.

Lebenslauf

Am 25.02.59 wurde ich als erstes Kind von Xaver Rohrmeier und seiner Ehefrau Sophie Rohrmeier geb. Völkl in Straubing geboren.

Von September 1965 bis Juli 1969 besuchte ich die Grundschule in Aiterhofen nahe bei Straubing. Nach dem vierten Schuljahr trat ich an das Johannes-Turmair-Gymnasium in Straubing über, wo ich den humanistischen Zweig wählte. Im Juni 1978 legte ich dort das Abitur ab. Daraufhin begann ich im Wintersemester 1978/79 an der Universität Regensburg mit dem Medizinstudium. Nach dem Physikum wechselte ich an die TU München über, wo ich im April 1985 das Medizinstudium abschloß.

Seit September 1985 bin ich in der Chirurgischen Abteilung des Kreiskrankenhauses Eggenfelden tätig.

